



مجلة الابتكار@الإمارات

مجلة دورية تصدر عن وزارة التربية والتعليم بدولة الإمارات العربية المتحدة

العدد 03 مايو 2021

تطوير جهاز استشعار حيوي جديد ومرن لمراقبة ومعالجة الأمراض

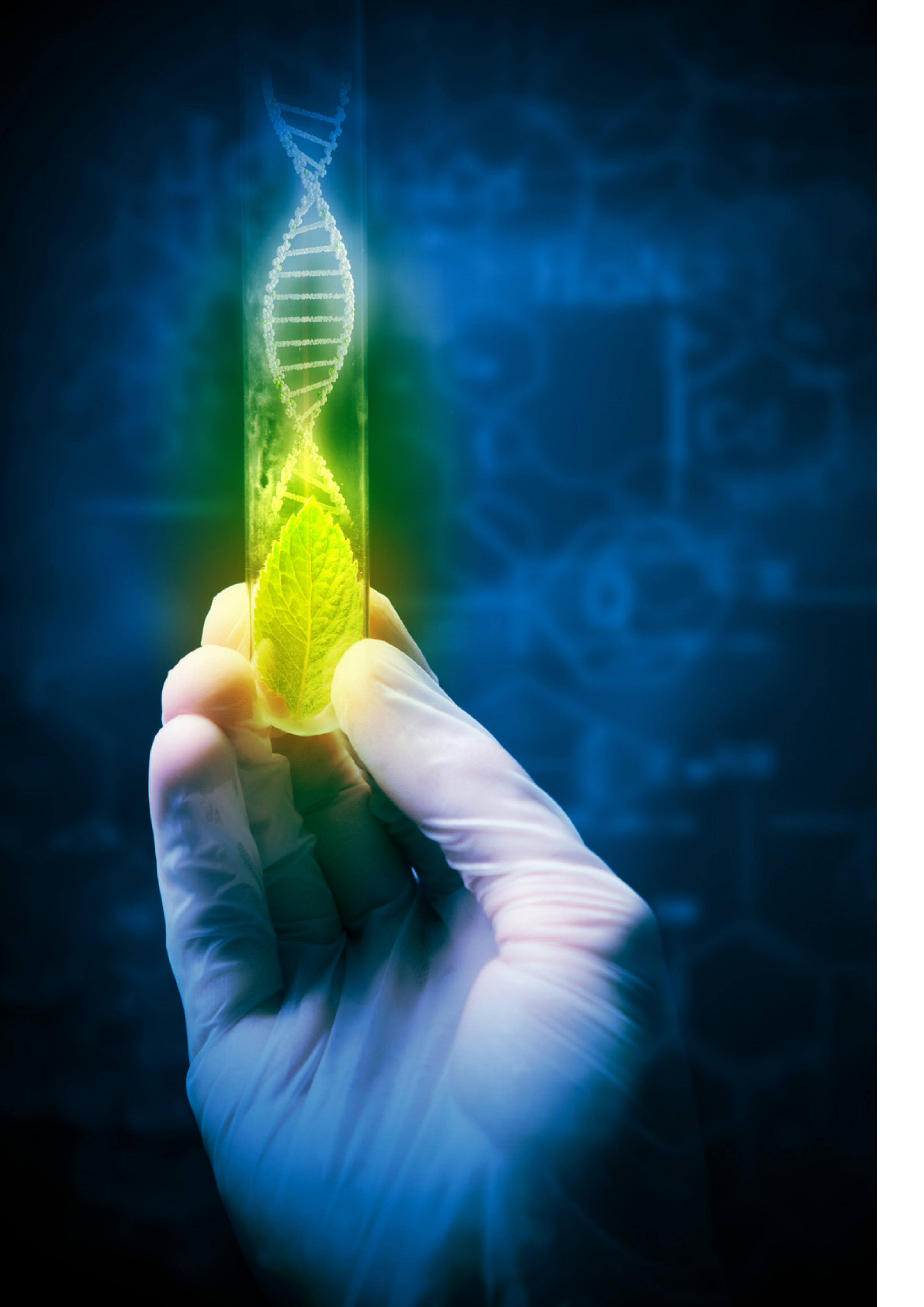
تقصّي تأثير جائحة "كوفيد-19" على النظام البيئي في الدولة

التسلسل الجينومي للطحالب الدقيقة يكشف عن أصلها الفيروسي

ضمان أمن المدن الذكية المتكاملة بالاعتماد على الأنظمة السحابية وإنترنت الأشياء

تتبع تأثيرات دخان الشيشة في الإصابة بسرطان الرئة

www.moe.gov.ae



المحتويات





مرحباً بكم في إصدارنا الثالث

حققت دولة الإمارات العربية المتحدة العديد من الإنجازات البارزة في الأشهر القليلة الماضية، فعلى سبيل المثال تم الإعلان عن تصنيع لقاح "كوفيد-19" و المسمى بـ "لقاح-حياة"، وبذلك تكون دولة الإمارات هي أول دولة في المنطقة تقوم بذلك. ومع بدء تشغيل محطة براكة للطاقة النووية، أصبحت دولة الامارات العربية المتحدة أول دولة عربية تنتج الطاقة النووية. كما أعلنت الدولة مؤخراً عن اختيار أول رائدة فضاء عربية إماراتية، وهي المهندسة نورة المطروشي.

توجد عوامل عديدة، أسهمت في تحقيق هذه الإنجازات الإماراتية في أوقات قياسية، وقد يكون أحد أهم هذه العوامل هو العامل البشري المميز، حيث يكمن ذلك في توفر الفنيين والمهندسين والعلماء والباحثين الذين يتمتعون بقدر عالٍ من الكفاءة في دولة الإمارات العربية المتحدة. ولتعزيز معايير الكفاءة العالية في العنصر البشري، فإن ذلك يتطلب رعاية المواهب، واستقطابها وتوفير تعليم عالي الجودة في المجالات ذات العلاقة والأولية الوطنية، لاسيما العلوم والتكنولوجيا والهندسة؛ ومن هذا المنطلق، تحرص وزارة التربية والتعليم على وضع الخطط والمبادرات التي من شأنها رفع مكانة مؤسسات التعليم العالي في التصنيفات العالمية، لضمان جودة مخرجاتها، والذي بدوره يسهم في تحقيق أهداف ورؤية دولة الإمارات.

في هذا العدد من مجلة الابتكار@الامارات، نركز على بعض المساهمات الأخيرة في إطار الابتكار على شكل إنجازات بحثية متصلة في مؤسسات التعليم العالي والباحثين فيها. المقالات في هذا العدد تتطرق أغلبها إلى التخصصات المتعلقة بالصحة، بما في ذلك المعلوماتية الحيوية، وعلم الجينوم، وتكنولوجيا المعلومات الصحية، والصحة العامة. كما ويشتمل العدد على موضوعات خاصة بتطوير أجهزة استشعار حيوية مرنة جديدة، وتأثيرات "كوفيد-19" على جودة الهواء في المدن، وتأثير دخان الشيشة على خلايا سرطان الرئة، وملف تعريف عن إحدى الباحثات الرائدات في مجال السرطان في الإمارات، وهي الدكتورة شاهينة داود.

نأمل أن تجدوا هذا العدد من مجلة الابتكار@الإمارات، ثريًا بالمعلومات وملهماً لكم.

الدكتور محمد المعلا

وكيل الوزارة للشؤون الأكاديمية
وزارة التربية والتعليم

طلبة جامعة أبوظبي يفوزون بالمراكز الأولى في مسابقة "الروبوت" لشركة الإمارات العالمية للألمنيوم

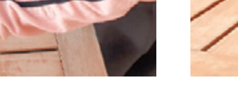
فازت ثلاث فرق من طلبة كلية الهندسة الإلكترونية والاتصالات وكلية الهندسة الميكانيكية والكهربائية وهندسة الحاسوب في جامعة أبوظبي بثلاثة من المراكز الأربعة الأولى في مسابقة "الروبوت" لعام 2020 التي تنظمها شركة الإمارات العالمية للألمنيوم، وحصدت جوائز بقيمة 80,000 درهم.

تضمنت مسابقة الروبوت تحدياً للطلاب يتمثل بتطوير جهاز آلي لقياس حالة أفران الألمينيوم التي تعمل في درجات حرارة مرتفعة للغاية بشركة الإمارات العالمية للألمنيوم. وفاز بالجائزة الأولى فريق مكوّن من مها ياغي، تسنيم بصمه جي، عبد الله راشد، ومرح الحلبي، حيث طوروا طائرة مسيّرة آلية صُنعت واختبرت في المختبرات الحديثة لجامعة أبوظبي يمكنها التقاط صور جوية لحالة الأفران واستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحليل بيانات الصور.

وحصل الفريق الأول أيضاً على جائزة نقدية بقيمة 70,000 درهم. ويتم تطوير وتصنيع نموذج أولي عن النموذج الذي صمّمه الطلبة لاستخدامه في شركة الإمارات العالمية للألمنيوم، مما يسهم بتقليل الحاجة لإجراء عمليات تفتيش يدوية في ظروف شديدة الخطورة.

وتحدثت مها ياغي بالنيابة عن فريقها قائلة: "شركة الإمارات العالمية للألمنيوم رائدة في التكنولوجيا الصناعية في دولة الإمارات، لذلك كان من الممتع العمل داخل منشأتها لتطوير واختبار النموذج الأولي للروبوت. هذه المسابقات توفر لنا كطلاب مسارات مهنية محتملة في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، وهي وسيلة عملية لتطبيق ما تعلمناه في الجامعة على أرض الواقع لدعم التحول الصناعي الذي تشهده الدولة."

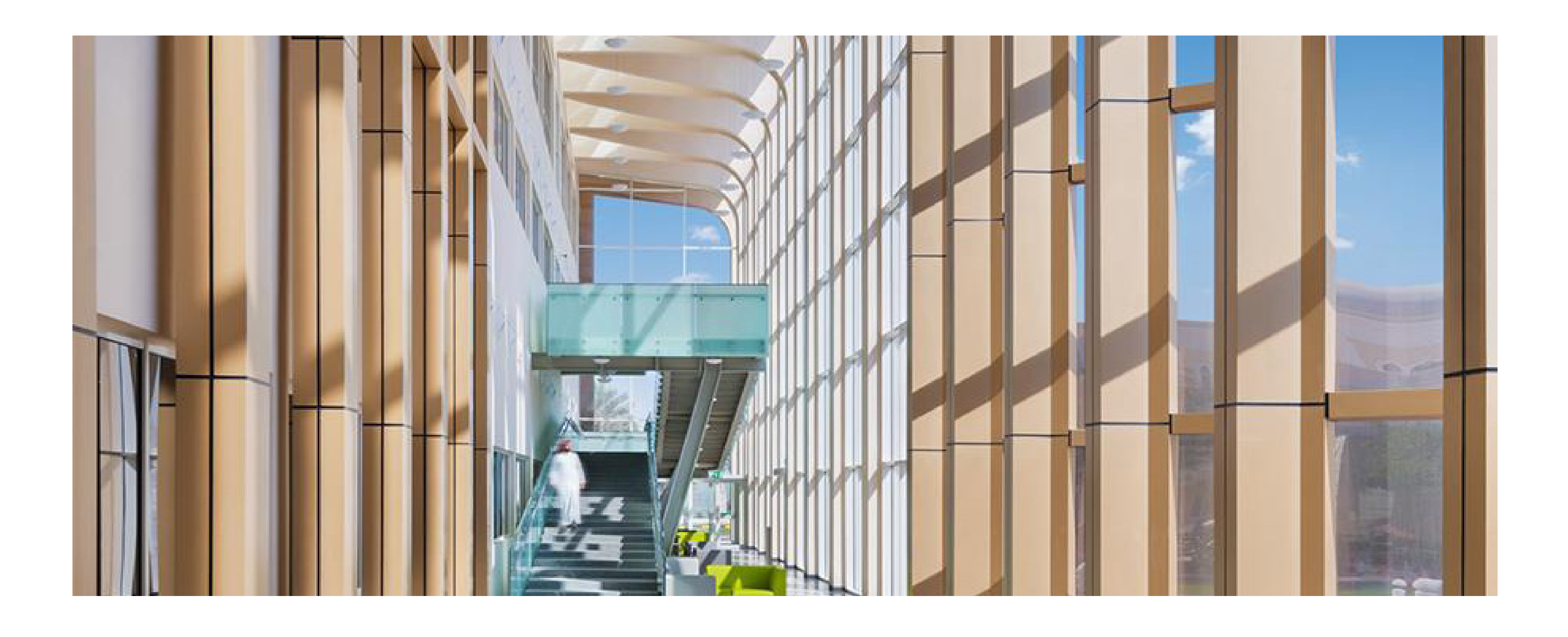
حل في المركز الثالث فريق جامعة أبوظبي والذي يضم الطلبة: عبد الرحمن محمد، أحمد شيخ عوض، عبد الرحمن جمعة، وأغيد الطحان، كما بجائزة نقدية قيمتها 10,000 درهم. وكما حل في المركز الرابع فريق مكوّن من الطلبة: عمر العيّان، هشام غزال، محمد رضا، ويزيد الدغير من جامعة أبوظبي.





طالبتا جامعة أبوظبي مها ياغي ومرح الحلبي تعملان على مشروع الطائرة المُسيّرة الفائز بالجائزة

المصدر: https://www.ega.ae/en/media-releases/2021/april/al-robot



فريق من طلبة الجامعة الأمريكية في الشارقة يفوز بجائزة أفضل ورقة بحثية في مؤتمر معهد مهندسي الكهرباء والإلكترونيات

فاز فريق من طلبة الجامعة الأمريكية في الشارقة بجائزة أفضل ورقة بحثية في المؤتمر الدولي لمعهد مهندسي الكهرباء والإلكترونيات حول إنترنت الأشياء ونظم الذكاء لعام 2020، وعرضت الورقة حلاً مبتكراً يهدف للحد من عدم تغيب المرضى عن مواعيدهم الطبية بعد حجزهم لدى مزود الرعاية الصحية.

وتعد هذه المشكلة من التحديات الرئيسة التي تواجه قطاع الرعاية الصحية حول العالم، فعندما لا يحضر المريض في الموعد المحدد، تتكبد المستشفيات والعيادات الخارجية تكاليف باهظة لتغطية تكلفة الموارد، مثل المعدات الطبية والموظفين. وتشير التقديرات إلى أن ذلك يكلف نظام الرعاية الصحية في الولايات المتحدة أكثر من 150 مليار دولار سنوياً. إلى جانب الآثار الاقتصادية، يشكل تفويت المواعيد خطراً على صحة المريض نتيجة لتوقف الرعاية والفحوصات الحيوية، وبالتالي فإن أمراضاً خطيرة قد لا تتلقى العلاج المطلوب.

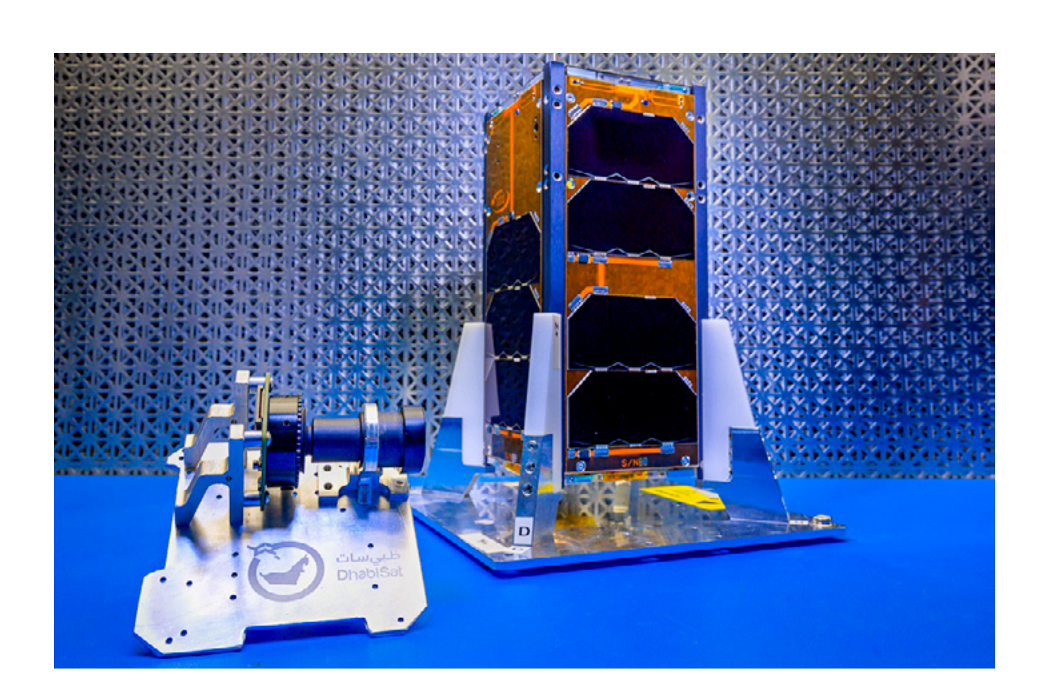
وبينما تحاول مؤسسات الرعاية الصحية الحد من تأثير هذه المشكلة عبر الاتصال بالمرضى لتذكيرهم بمواعيدهم، فإن هذه الأساليب مكلفة من ناحية تخصيص موظفين لإجراء هذه المكالمات، كما أنها قد تكون مزعجة للمرضى.

سعى طلبة هندسة الكمبيوتر عمر البطري، تسنيم بتول، ومصطفى أبو النور لمعالجة هذه المشكلة عبر تطوير نموذج تعلم آلي يستخدم بيانات المريض الحالية لتوقع احتمال تفويت الموعد. كما يتيح نظام جدولة وإدارة المواعيد للإداريين في مؤسسات الرعاية الصحية اتخاذ خطوات للحد من المشكلة وتبسيط خطوات تسجيل المرضى وجدولة المواعيد عبر تطبيق للهواتف المحمولة.

وقال الطالب عمر البطري متحدثاً بالنيابة عن زملائه في الفريق: "يهدف فريقنا من خلال هذا التطبيق، لإحداث تأثير إيجابي في تجارب المرضى الذين يعانون من آثار تفويت المواعيد الطبية، وعمل موظفي العيادات المكلفين بتذكير هؤولاء المرضى بمواعيدهم."

"يأمل فريقنا في النهاية إحداث تأثير إيجابي على تجارب المرضى وموظفي العيادات الذين يعانون من آثار تفويت المواعيد الطبية"
عمر البيطري طالب هندسة الحاسوب متحدثاً بالنيابة عن زملائه

المصدر: https://www.aus.edu/media/news/cen-student-team-wins-best-paper-award-at-ieee-conference



القمر الصناعي "ظبي سات" يصل إلى محطة الفضاء الدولية

وصل "ظبي سات" إلى محطة الفضاء الدولية، وهو ثاني قمر صناعي مكعب يصممه ويطوره طلبة جامعة خليفة للعلوم والتكنولوجيا بدعم من شركة "الياه" للاتصالات الفضائية "الياه سات" و"نورثروب جرومان".

وكان القمر الصناعي المصغر الذي طوره 27 من طلبة برامج الدراسات العليا قد أطلق بنجاح في 20 فبراير 2021 من مركز "والوبس فلايت" بولاية فيرجينيا الأمريكية على متن المركبة الفضائية "سيجنوس إن جي-15" وصاروخ "أنتاريس" الذي طورته شركة "نورثروب جرومان". ومن المقرر أن يقضي مدة شهرين إلى ثلاثة أشهر في جمع البيانات لأغراض أبحاث الفضاء قبل عودته إلى الأرض.

جُهّز "ظبي سات" بكاميرا ذات دقة عالية بإمكانها التقاط الصور من ارتفاع 450 كيلومتراً. وسيختبر في مهمته وحدات برمجية مخصصة طورها الطلبة في مختبر "الياه سات" للفضاء التابع لمركز جامعة خليفة لتكنولوجيا الفضاء والابتكار.

وستعمل الخوارزميات الجديدة التي طُورت لنظام تحديد الارتفاع والتحكم على تحسين دقة تحديد اتجاهات القمر الصناعي ووقت استجابته للتغييرات الطارئة على الاتجاهات، وستساعد في توفير المعلومات لمهام القمر الصناعي المستقبلية.

ويأتي إطلاق القمر الصناعي المكعب "ظبي سات" ضمن الجهود المستمرة لجامعة خليفة للعلوم والتكنولوجيا لتدريب كوادر جديدة من الشباب ليصبحوا مهندسين مؤهلين يسهمون بدعم قطاع الفضاء الواعد في دولة الإمارات.

أُطلق بنجاح القمر الصناعي المصغر الذي طوّره 27 طالباً من طلبة برامج الدراسات العليا في 20 فبراير 2021 من مركز "والوبس فلايت" بولاية فرجينيا في الولايات المتحدة الأمريكية

المصدر: كلارينس مايكل، محرر إنجليزي متخصص، جامعة خليفة للعلوم والتكنولوجيا: https://www.ku.ac.ae/khalifa-universitys-dhabisat-set-for-launch-on-20-february-from-aboard-cygnus

باحثون في جامعة خليفة يكشفون عن مرض باركنسون بالدمج بين تقنية التعلم العميق والهواتف الذكية

يعتبر الكشف المبكر عن مرض "باركنسون"عاملاً حاسماً في التحكم بالأعراض وإبطاء تطورها، ولكن غالباً ما يغفل عن العلامات المبكرة للمرض

طوّر فريق من الباحثين من جامعة خليفة أداة جديدة تساعد في الكشف عن الأعراض المبكرة لمرض باركنسون باستخدام أجهزة استشعار الهواتف الذكية.

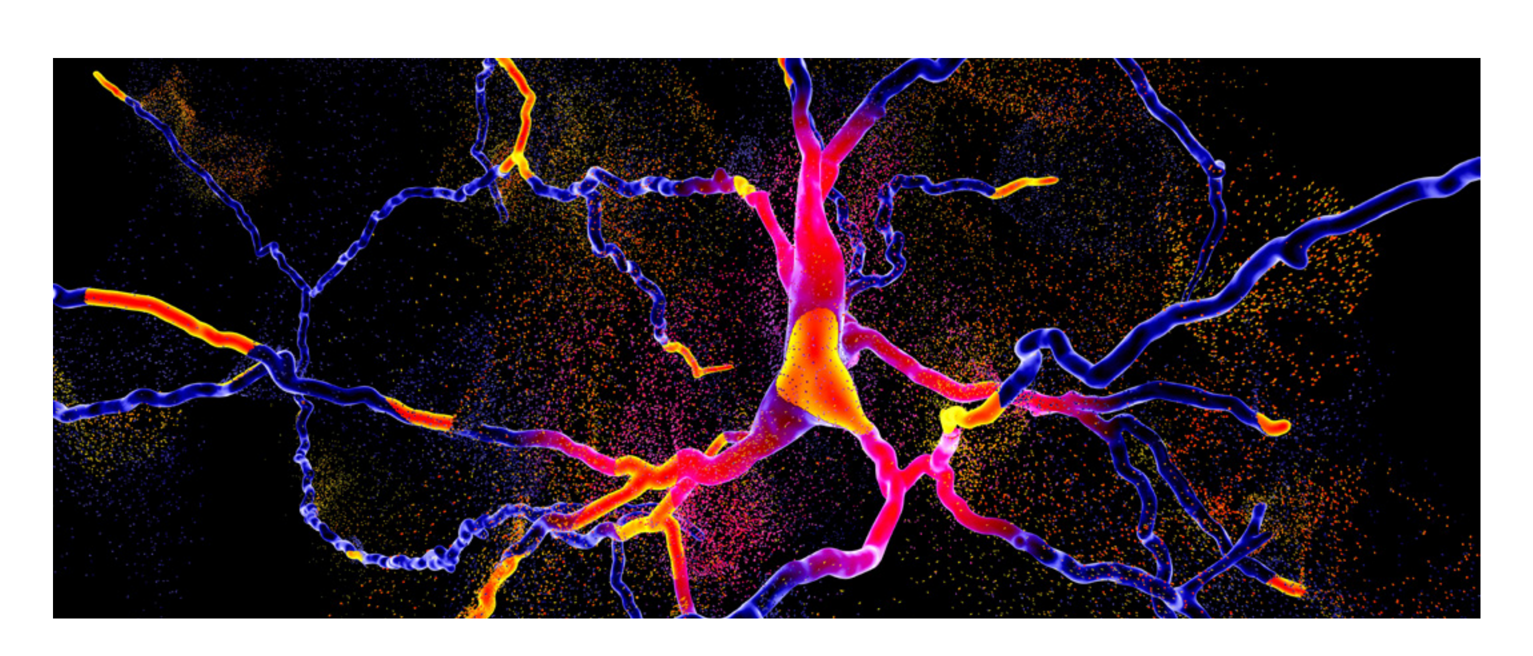
ويعتبر مرض باركنسون الاضطراب العصبي الأسرع نمواً، حيث يبلغ عدد المصابين به أكثر من 10 مليون شخص حول العالم. ويعد الكشف المبكر عن المرض أساساً للتحكم في الأعراض وإبطاء تقدمها، إلا أنه غالباً ما يغفل عن التدهور البسيط في القدرات الحركية خلال المراحل المبكرة للمرض، مثل رعشة اليد البسيطة.

وقدم فريق من جامعة خليفة بقيادة الدكتور ليونتيوس هادجيليونتيادس، أستاذ الهندسة الطبية الحيوية، بالتعاون مع باحثين من اليونان وألمانيا والمملكة المتحدة، نظاماً للتعلم العميق يُحلل البيانات التي تُلتقط عبر أجهزة الاستشعار في الهواتف الذكية.

ويستخدم النظام خوارزميات التعلم العميق للكشف عن أي تدهور طفيف في المهارات الحركية ومراقبته، بالإضافة لمراقبة الرعشات، ويبحث النظام عن أنماط في ديناميكيات ضغط المفاتيح، مثل مدة الضغط على المفاتيح، أي المدة الزمنية الفاصلة بين الضغط على المفتاح ورفع الإصبع عنه، والتي تشير إلى مدى سرعة سيطرة الدماغ على العضلات.

باستخدام هذه التقنيات، حقق الفريق البحثي مستوى حساسية بنسبة 92.8% ودقة بنسبة 86.2% في الكشف عن المرض. ونُشر مقال حول هذا البحث في مجلة Scientific Reports.

وقال الدكتور هادجيليونتيادس "إن استخدام الهاتف الذكي يوفر طريقة سلسة لجمع البيانات، وهذه خطوة أولى نحو نظام عالي الأداء للكشف عن مرض باركنسون عن بُعد يمكن استخدامه لمراقبة الأشخاص وتشجيعهم على زيارة الطبيب عند اكتشاف أي من علامات المرض".



المصدر: جيد ستيرلينج، كاتب متخصص في العلوم، جامعة خليفة : https://www.ku.ac.ae/detecting-parkinsons-disease-using-deep-learning-techniques-from-smart-phone-data

أستاذ في جامعة محمد بن راشد للطب والعلوم الصحية ينشر دراسة متقدمة حول البروتينات الحركية الجزيئية

نشر عالم إماراتي في الكيمياء الحيوية من جامعة محمد بن راشد للطب والعلوم الصحية دراسة مهمة جديدة حول تنشيط الداينين، وهو نوع من البروتينات الحركية الخلوية المسؤولة عن نقل الشحنات الخلوية عبر شبكة من المسارات تسمى "الأنابيب الدقيقة".

ويعتبر الداينين أساسياً لعدد من الوظائف الخلوية في جسم الإنسان، وترتبط العيوب في البروتين الحركي بالأمراض العصبية، بما في ذلك مرض الزهايمر والتصلب الجانبي الضموري.

وقد تعاون الدكتور سيف القاسم، الأستاذ المساعد في الكيمياء الحيوية في جامعة محمد بن راشد للطب والعلوم الصحية، مع فريق من الباحثين في جامعة بنسلفانيا لإجراء الدراسة التي نُشرت في مجلة Nature Communications.

سعى الباحثون من خلال هذه الدراسة لتعزيز المعرفة حول قدرة الداينين على التحرك بشكل مستقل، إذ لا يمكن للداينين التحرك في الأنابيب الدقيقة إلا عندما يرتبط بعامل تنشيط آخر اسمه الديناكتين، وهو مركب متعدد البروتينات.

ودمج الفريق هياكل بلورية ذات ارتباط كمي فيزيائي حيوي وأجروا سلسلة من التجارب الحركية التي كشفت عن تفاصيل جزيئية لتفاعل أساسي بين عوامل التنشيط LIS1و (الجين 1-lissencephaly)، وهو بروتين مسؤول عن تنظيم نشاط الداينين، وقد أثبت هذا التفاعل الدور الحيوي لـ LIS1 في حركة الداينين أو قدرته على التحرك في اتجاه واحد دون أن ينفصل.

وتساهم هذه الدراسة في تعميق المعرفة بالوظائف الجزيئية على أمل إيجاد علاج محتمل لاضطرابات الدماغ الخطيرة.

وفي هذا الصدد قال الدكتور القاسم: "أنا فخور بمشاركتي في هذا المشروع البحثي الذي قدم نتائج مفيدة تسلط الضوء على التفاعل الأساسي الذي ينظم آلية نقل الداينين، مما يوفر أساساً متيناً لتطوير منهجيات علاجية لمجموعة متنوعة من الأمراض ذات الصلة".

تساعد الدراسة في تعميق المعرفة بالوظائف الجزيئية على أمل إيجاد علاج محتمل لاضطرابات الدماغ



الدكتور سيف القاسم الأستاذ المساعد في الكيمياء الحيوية في جامعة محمد بن راشد للطب والعلوم الصحية

المصدر: https://www.mbru.ac.ae/news/emirati-biophysicist-joins-select-club-of-researchers-to-be-published-in-leading-scientific-journal-nature-communications



فريق بحثي من جامعة نيويورك أبوظبي يكشف حقائق جديدة حول التلألؤ الحيوي

اكتشف فريق من الباحثين في مختبر المواد الذكية بجامعة نيويورك أبوظبي حقائق جديدة حول ظاهرة التلألؤ الحيوي، وهي ظاهرة طبيعية تجعل الكائنات الحية تنتج الضوء في أجسامها عبر سلسلة من التفاعلات الكيميائية.

أجريت الدراسة البحثية بإشراف الدكتور بانشي نوموف، أستاذ الكيمياء بجامعة نيويورك أبوظبي، وظهرت على غلاف المجلة المرموقة Nature Reviews Chemistry، وقدمت الدراسة مراجعة نقدية حول ظاهرة التلألؤ الحيوي لدى الخنافس، بما في ذلك اليراع، مما يجعل هذه الدراسة الأشمل من نوعها حتى اليوم.

وفي التقرير الذي حمل عنوان "العلاقة المحيرة بين الهيكل وانبعاث الألوان لدى الخنافس"، حدد الدكتور نوموف، والدكتور سيزار كاراسكو-لوبيز، والدكتور ستيفان شرام، والطالب الجامعي ناثان إم لوي الهيكلية المعقدة للعوامل التي تتحكم في لون الضوء المنبعث من إنزيمات لوسيفيراز التي تنتج التلألؤ الحيوي.

وأشارت نتائج الدراسة إلى أنه من الممكن إنشاء مكتبة من إنزيمات التلألؤ الحيوي في المستقبل، مما سيتيح للباحثين التحكم في لون وكثافة انبعاث الضوء عن طريق هندسة إنزيمات لوسيفيراز.

لطالما أذهل التلألؤ الحيوي العلماء، وفي السنوات الأخيرة، تبيّن أن هذه الظاهرة تمثل أداة تشخيص طبية حيوية مفيدة، لا سيما في أبحاث السرطان، عبر إدخال البروتينات المضيئة وراثياً في الخلايا لتحليل ديناميكيات بعض الأمراض.

وقال الدكتور نوموف: "التعلم من الطبيعة يوفر لنا أدوات تتيح لنا تطوير إنزيمات لوسيفيراز التي يمكنها بث ألوان ضمن نطاق كبير من الطاقات". وأضاف: "هذا من شأنه أن يسهم بتوسيع نطاق توظيف هذه الإنزيمات ومثيلاتها في بعض التطبيقات المثيرة بعلم الأحياء والطب، بما في ذلك التشخيص المبكر والوقاية من الأمراض".

المصدر: https://nyuad.nyu.edu/en/news/latest-news/science-and-technology/2020/december/light-emission-fireflies.html



طلبة معهد روتشستر للتكنولوجيا وهم يستقبلون جائزة "سوفت وير إيه جي" لرواد المستقبل في معرض جايتكس

طلبة جامعة روتشستر للتكنولوجيا في دبي يفوزون بجائزة "سوفت وير إيه جي" لرواد المستقبل

فاز فريق طلبة معهد روتشستر للتكنولوجيا في دبي بجائزة "سوفت وير إيه جي" الأولى لرواد المستقبل على مشروعهم الصناعي المبتكر الذي يستخدم أجهزة استشعار تتيح المراقبة المباشرة لخطوط الأنابيب والكشف الفوري للتسربات ومعالجتها.

وطوّر المشروع الفائز "الأنابيب الذكية: التحكم والمراقبة عن بُعد" طلبة من برنامجي الهندسة الكهربائية وأمن الحوسبة في جامعة روتشستر للتكنولوجيا بدبي، وقُدّم ضمن معرض جايتكس الرائد في دبي في ديسمبر 2020. وسيحصل الطلبة الذين تسلموا الجائزة على تدريب وفرص عمل في شركة "سوفت وير إيه جي" بعد إكمال دراستهم الأكاديمية.

وتهدف جائزة "رواد المستقبل" إلى تعزيز الابتكار وتشجيع طلبة الجامعات في دولة الإمارات على إيجاد حلول مبتكرة للتحديات العملية من خلال برامج البنية التحتية الرقمية.

ضم الفريق سيف الدين حسن، عائشة رضا، مريم نجار، منان أجاروال، كاجول جيثاني وحذيفة خامباتي، وعملوا تحت إشراف الأستاذة المساعدة في الهندسة الكهربائية الدكتورة جنان المنصف والأستاذ المساعد في مجال الشبكات وأمن الحوسبة الدكتور علي رضا، تحت رعاية رئيس قسم الهندسة الكهربائية وعلوم الحوسبة الدكتور محي الدين عامر.

وقال الدكتور علي رضا معلقاً على فوز الطلبة: "أدى الانضباط والكفاءة الأكاديمية لدى الطلبة فضلاً عن الإرشاد المهني، إلى نجاح المشروع الذي شكل تحدياً كبيراً في البداية نظراً لظروف جائحة "كوفيد-19". نحن نفخر كثيراً برؤية فريق يضم طلبة من برنامجي الهندسة الإلكترونية وعلم الحاسوب يحقق هذه النتيجة ويتجاوز التحديات ليحقق الفوز."

تهدف جائزة "رواد المستقبل" إلى تعزيز الابتكار وتشجيع طلبة الجامعات على إيجاد حلول مبتكرة لتحديات الحياة الواقعية

المصدر: https://www.biznesstransform.com/software-ag-gives-future-disruptors-award-to-rit-dubai-for-smart-pipelines-project/

دراسة بحثية في جامعة الإمارات العربية المتحدة تكشف تأثير عوادم الديزل على الخلايا الجذعية للمعدة

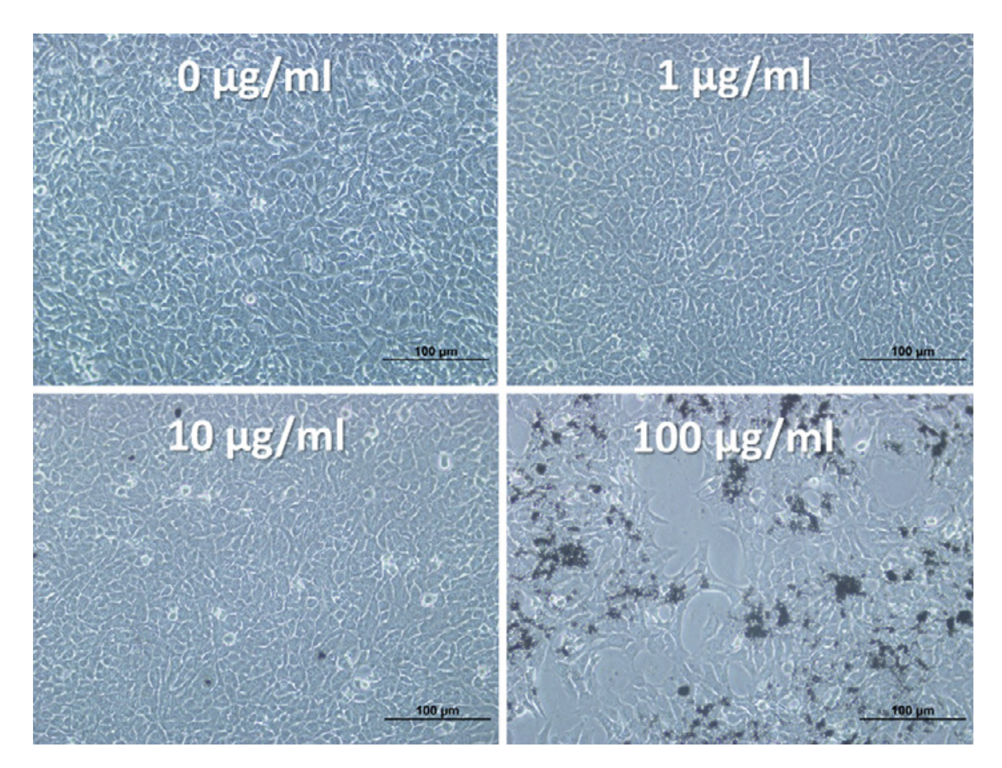
نشر باحثون في جامعة الإمارات العربية المتحدة دراسة حول تأثير السموم البيئية على الخلايا الجذعية للجهاز الهضمي. وكشفت نتائج الدراسة التي نُشرت في مجلة Life المرموقة أن الخلايا الجذعية للمعدة لديها القدرة على مقاومة الإجهاد التأكسدي والموت المبرمج للخلايا عند تعرضها لمستويات عالية نسبياً من جزيئات عوادم الديزل، إلا أن ذلك يحدث على حساب خصائصها الجذعية الفريدة.

وضم الفريق البحثي الدكتور شريف كرم، والدكتور عبد الرحيم نمار، والدكتور سمير عطوب، وطالبة الماجستير هبة الصديق، وطالب الدكتوراه سوبي سوجاثان. ويسهم البحث في فهم تأثير التلوث البيئي على الخلايا المرتبط بسرطان المعدة، والذي يعد أحد الأسباب الرئيسية للوفيات الناجمة عن السرطان في العالم، ويمكن أن تساعد النتائج على تطوير علاج لهذا المرض.

أجرى الفريق البحثي تجاربه على خلايا جذعية مستخرجة من الفئران في مختبر كلية الطب والعلوم الصحية بجامعة الإمارات العربية المتحدة، وتضمنت التجارب إضافة كميات متزايدة من جزيئات عادم الديزل إلى الخلايا الجذعية على مدى 72 ساعة، وجرى بعد ذلك فحص الخلايا لمعرفة طبيعة الإجهاد التأكسدي والحركة والتكاثر، بالإضافة إلى نشاط الجينات المرتبطة بتكاثر الخلايا وقدرتها على التحول إلى خلايا أخرى، فضلاً عن الموت المبرمج للخلايا.

وأظهرت الاكتشافات المثيرة لهذه التجربة أن جزيئات الديزل لا تسبب تراجع نشاط الخلايا إلا عند مستوى تركيز عالٍ يبلغ 100 ميكروغرام لكل مليلتر. في حين لا يؤثر التعرض لعادم الديزل على حركة الخلايا أو مؤشرات الإجهاد التأكسدي أو البروتينات أو الجينات المرتبطة بموت الخلايا.

إنما تبين أن التعرض لجزيئات الديزل تؤدي لانخفاض في إنتاج بروتين (Notch) وبروتين (1-BMI) اللذين يلعبان دوراً في تطور السرطان، إلى جانب تنشيط بروتين (STAT3) الذي تستخدمه الخلايا الجذعية لتنظيم تحولها إلى خلايا أخرى.



المصدر: https://www.uaeu.ac.ae/en/news/2021/jan/uaeu-research-effect-of-automobile-exhaust-on-gastric-stem-cells.shtml

مشاريع طلاب جامعة الشارقة تفوز بالمراكز الأولى ضمن جائزة غرفة الشارقة للمبدعين

تُعزز جائزة غرفة الشارقة فرص الابتكار وتنمية المهارات لدى طلاب الإمارة

فازت ثلاثة مشاريع بحثية لطلبة من جامعة الشارقة بالمراكز الأولى في فئة البحث العلمي ضمن جائزة غرفة الشارقة للمبدعين التي نظمتها في فبراير 2021. برعاية غرفة تجارة وصناعة الشارقة وجامعة الشارقة، التي تسعى إلى تعزيز فرص الابتكار وتنمية المهارات لدى الطلاب في الإمارة.

وقد فازت الطالبات شوق الشحي، شيماء محمد، وعائشة النقبي من كلية الهندسة بجامعة الشارقة بالمركز الثاني عن مشروع "محطة هجينة لتحلية مياه البحر باستخدام الطاقة الشمسية الكهروضوئية"، ويهدف هذا المشروع إلى تحويل مياه البحر إلى مياه عذبة باستخدام الطاقة المتجددة، لمواجهة التحديات المرتبطة بشح المياه العذبة والأضرار البيئية الناجمة عن استخدام الوقود الأحفوري والحاجة الملحة للكفاءة في استخدام الطاقة.

كما فازت الطالبة سعدية لياقات من كلية العلوم بجامعة الشارقة بالمركز الثالث عن مشروعها البحثي "تقنية جديدة لتحليل بصمات الأصابع باستخدام التوابل"، والذي يطرح تقنية جديدة قليلة التكلفة للكشف عن بصمات الأصابع باستخدام المركبات الكيميائية في التوابل على أنواعها.

وحل في المركز الرابع مشروع الطالبان حذيفة الرفاعي ومريم عرابي من كلية الحوسبة والمعلوماتية بجامعة الشارقة عن بحثهما "تشخيص كوفيد-19 عبر الأشعة المقطعية باستخدام الذكاء الاصطناعي". وخلال تجربتهما استخدم الطالبان نماذج لصور الأشعة المقطعية لمرضى وأصحاء والتي تم استخدامها لتدريب نظام الذكاء الاصطناعي وتقييم مدى فعاليته في الكشف عن الإصابة بفيروس "كوفيد-19".



طالبا جامعة الشارقة حذيفة الرفاعي ومريم عرابي ومشروعهما الفائز بالمركز الرابع في الجائزة

المصدر: https://www.sharjah.ac.ae/en/Media/Pages/news-details.aspx?mcid=853&clt=en



خولة حمّاد
المؤسسة الشريكة والرئيس التنفيذي لمنصة "تكلم"

منصة إلكترونية ناشئة أسستها إحدى خريجات جامعة زايد تفوز بجائزة مجلة رواد الأعمال



فازت المنصة الإلكترونية الناشئة "تكلم" لخدمات واستشارات الصحة النفسية عبر الإنترنت، التي شاركت بتأسيسها إحدى خريجات جامعة زايد، بجائزة أفضل منصة للصحة خلال العام ضمن جوائز مجلة رواد الأعمال (Entrepreneur Middle East) التي تكرم الشركات والأفراد المبدعين من جميع أنحاء المنطقة.

وتقدم منصة "تكلم" خدمات استشارية عبر الإنترنت تربط الأفراد باختصاصيي الصحة النفسية المؤهلين وتتيح لهم عقد جلسات شخصية عبر مكالمات الفيديو والصوت بالإضافة إلى المحادثة المباشرة باللغتين الإنجليزية والعربية. وتهدف المنصة التي أُطلقت العام الماضي لإزالة العوائق والوصمة الاجتماعية المرتبطة بطلب المساعدة النفسية، وتقدم خدماتها حالياً للأفراد والأزواج والمجموعات، كما توفر برنامجاً لصحة الموظفين يهدف لتحسين الصحة النفسية في مكان العمل.

توفر هذه المنصة الراحة والتكلفة المعتدلة وتحافظ على خصوصية المستخدم، مما جعلها تحظى بثناء كبير لأنها تشجع الأشخاص على طلب المساعدة التي يحتاجونها. كما تتيح لخبراء الصحة النفسية رقمنة خدماتهم، وتسمح للعيادات والمعالجين بتوسيع نطاق خدماتهم بتكلفة منخفضة.

وقالت خولة حمّاد، المؤسسة الشريكة الرئيس التنفيذي لمنصة "تكلم"، التي حصلت على دعم من مركز الابتكار وريادة الأعمال في جامعة زايد، أنّ المنصة تهدف إلى "تمكين الأفراد وأصحاب العمل من الوصول إلى الدعم الذي يحتاجونه بطريقة تعزز الفهم وإمكانية الحصول على الخدمة بسهولة وبتكلفة معقولة."

من جهته قال الدكتور وسيم أباظة، مدير مركز الابتكار وريادة الأعمال بجامعة زايد في تعليقه على نجاح المنصة: "نحن فخورون جداً بما حققته منصة "تكلم" حتى الآن، ونتطلع للمزيد من الإنجازات في المستقبل."

المصدر: https://www.zu.ac.ae/main/en/news/2021/January/takalam.aspx

تطوير جهاز استشعار حيوي جديد مرن لرعاية صحية أكثر دقة

تشكل التقنيات الذكية دوراً متنامياً في حياتنا، وفي قطاع الرعاية الصحية بشكل خاص. وتماشياً مع هذه الغاية، طوّر فريق من الباحثين بقيادة الجامعة الأمريكية في الشارقة جهاز استشعار حيوي و مرن للتطبيق في قطاع الرعاية الصحية الدقيقة المتعلقه بأمراض الأعصاب.



تشكل التقنيات الذكية دوراً متنامياً في حياتنا، وفي قطاع الرعاية الصحية بشكل خاص. وتماشياً مع هذه الغاية، طوّر فريق من الباحثين بقيادة الجامعة الأمريكية في الشارقة جهاز استشعار حيوي ومرن للتطبيق في قطاع الرعاية الصحية الدقيقة المتعلقه بأمراض الأعصاب.

وكما هو الحال مع القطاعات الأخرى مثل البنوك والتجزئة والتصنيع، فإن من المتوقع أن تركز الرعاية الصحية بشكل أكبر على التخصيص ودمج التقنيات الذكية في المستقبل القريب.

تتكوم أجهزة الاستشعار الحيوية من أقطاب كهربائية مصنوعة من مادة مناسبة حيوياً تُزرع في الجسم وتسمح بتسجيل إشارات حيوية محددة من أجل علاج بعض الحالات الصحية المتعلقة بأمراض الأعصاب والمخ.

تتكوّن المستشعرات الحيوية القائمة على الإلكترود، أو ما يعرف بالأقطاب الكهربائية الحيوية، عادةً من ثلاثة أجزاء هي عنصر الاستشعار البيولوجي، ومحلول، ونظام معالجة الإشارات الكهربائي. وفي مجال الصحة، فإن أجهزة الاستشعار الحيوية هي أجهزة تحليلية تحول الاستجابة البيولوجية إلى إشارات كهربائية تنقل معلومات مهمة تتعلق بصحة المريض، مثل مستويات الجلوكوز في الدم.

عادة ما توضع أجهزة الاستشعار الطبية على الجلد أو تُزرع في الجسم، ومن بين هاتين الطريقتين، تعد المستشعرات الحيوية القابلة للزرع في جسم الإنسان هي الأكثر صعوبةً، حيث يجب أن تكون صغيرة ومرنة تماما بما يكفي لإدخالها بأمان في الجسم وتبقى مستقرةً على مدى فترات طويلة من الزمن، كما يجب أن تكون مناسبةً من الناحية الهيكلية والكيميائية للعمل داخل الجسم دون أن تتضرر أو تسبِّب ضرراً لأنسجة الجسم الرقيقة. وفي الوقت الحالي، تُصنع معظم أجهزة الاستشعار الحيوية من معادن ثمينة مثل البلاتين، ما يجعلها باهظة الثمن، كما أنها تميل إلى أن تكون خشنة جداً أو صلبة جداً ما يجعل استخدامها في الأنسجة اللينة لجسم الإنسان صعباً للغاية.

وبالتعمّق بشكلٍ أكبر بالأبحاث في هذا المجال، أصبحت الأقطاب الكهربائية "العصبية" القابلة للزراعة أداةً واعدةً جداً للاستخدام السريري في علاج إصابات الدماغ والأمراض العصبية التنكّسية، وذلك عن طريق تسجيل الإشارات العصبية وتحفيز الأنسجة العصبية. وأصبحت الأقطاب الكهربائية العصبية تستخدم بالفعل في التحفيز العميق للدماغ لعلاج حالات مثل الصرع وأمراض الزهايمر والباركنسون،



"كانت النتيجة الأكثر إثارة للدهشة من بحثنا هي أداء المادة الجيد عند إخضاعها للاختبار طويل المدى، والذي تم عن طريق غمرها في سوائل تشبه سوائل الجسم لعدة أسابيع"

الدكتورة أماني العثمان
أستاذ مشارك في الهندسة الكيميائية بالجامعة الأمريكية في الشارقة

يأمل الباحثون في أن يتمكن جهاز الاستشعار البيولوجي الجديد في نهاية المطاف من سد الفجوة بدءاً من مختبرات البحث إلى السوق، من أجل المساهمة في تعزيز قطاع الرعاية الصحية في دولة الإمارات ليصل إلى العالمية، وهو الأمر الذي يعتبر من بين الأولويات الست لرؤية الإمارات 2021

وبالرغم من ذلك فإن حساسية الأنسجة العصبية وليونتها تجعل من الصعب زراعة مثل هذه المستشعرات الحيوية لفترات طويل من الوقت، حيث يمكن للمواد المستخدمة عادةً في صنعها أن تصيب مثل هذه الأنسجة بالالتهاب، بل ويمكن أن تتسبّب في تلفها أيضاً على المدى الطويل.

وللمساهمة في تطوير هذا المجال، طوّر فريقٌ من الباحثين بقيادة الجامعة الأمريكية في الشارقة قطباً كهربائياً منخفض الكلفة ومرنًا، قابل للزراعة في الجسم. وتألّف الفريق البحثي من الدكتورة أماني العثمان، الأستاذة المشاركة في قسم الهندسة الكيميائية في الجامعة، والدكتور حسن النشاش، أستاذ الهندسة الكهربائية في الجامعة الأمريكية في الشارقة، أمينة محمد، خريجة الهندسة الطبية الحيوية في الجامعة الأمريكية في الشارقة، والدكتور محمد الصياح، أستاذ الأحياء والكيمياء وعلوم البيئة في الجامعة الأمريكية في الشارقة والدكتور محمد طوالبة، الأستاذ المساعد في هندسة الطاقة المستدامة والمتجددة في جامعة الشارقة. يتعاون في هذا الموضوع أيضاً أستاذ الهندسة الكيميائية في جامعة قطر فارس المومني والأستاذ المشارك ما شالله رضا كاظمي في إيران.

وأشارت الدكتورة أماني العثمان إلى محدودية التكنولوجيا الحالية: "يتكون الجهاز العصبي من أنسجة دقيقة، والأقطاب الكهربائية المستخدمة حالياً شديدة الصلابة، حيث يمكن أن تُلحق الضرر بأنسجة الجسم الرقيقة، بالإضافة إلى كونها باهظة الثمن. لذلك، فإننا نهدف إلى تطوير قطب كهربائي مرن ومنخفض الكلفة، قابل للزراعة لعلاج إصابات الأعصاب الطرفية بالذات. وللتغلب على هذه القيود، دمج فريق من الباحثين من مجموعات أبحاث الهندسة العصبية في الجامعة الأمريكية في الشارقة، ثاني أكسيد التيتانيوم النانوية مع بولي ميثيل ميثاكريلات (PMMA) في مصفوفة لبوليمرات السيليكون.

ويستخدم ثاني أكسيد التيتانيوم وهو مسحوق خامل كأشباه الموصلات، في حين أن البولي ميثيل ميثاكريلات يّعد متلائماً حيوياً مع ألياف الأكريليك المستخدمة في توصيل الأدوية، في عمليات تقويم العظام. أماّ السيليكون فهي مادة شائعة تستخدم في التطبيقات الطبية، نسبةً لمتانتها ومرونتها الكبيرة واستقراراها كيميائياً. كما استخدم الجلسرين، وهي مادة مضافة غذائية شائعة، لتحسين عملية خلط المكونات.

واختبر الباحثون عدداً من النسب المختلفة من السليكون وبولي ميثيل ميثاكريلات (PMMA) وثاني أكسيد التيتانيوم والجلسرين للعثور على النسبة الأفضل للتوصيل.

وجد الباحثون أن أفضل عينة حصلوا عليها، كانت مزيجاً مكوناً من 50% من السيليكون، 15% من البولي ميثيل ميثاكريلات، 15% من ثاني أكسيد التيتانيوم، 20% من الجلسرين. ومن ثم أخضع القطب الحيوي لدراسات من أجل قياس خصائصه في نقل الإلكترون وخصائصه الحركية والميكانيكية، وشكله السطحي إلى جانب استقرار تفاعلاته الكهروكيميائية، كما وضعوا القطب الحيوي في محلول سائل يهدف إلى محاكاة البيئة في جسم الإنسان لبضعة أسابيع، وإخراجه بشكل أسبوعي لمعرفة الكيفية التي تغيرت بها خصائصه الوظيفية مع مرور الوقت.

وتوصل الباحثون ، إلى أن القطب الحيوي يتمتع بمقاومة أفضل من الجرافين والبلاتين، ومن خلال عمليات الرصد تم اكتشاف أن المستشعر لم يكن مستقراً مع مرور الوقت فحسب، بل أن سطحه كان أيضاً أكثر ليونةً من البلاستيك والمواد المستخدمة عادةً. إلى جانب ذلك وجد الباحثين أن القطب شديد المرونة وقابل للتمدد أيضاً، على غرار الجلد والنخاع الشوكي، إضافة إلى ذلك، كانت سعة

تخزين شحن الأقطاب الكهربائية أعلى من كل من البلاتين والتيتانيوم، مما يدل على أن المستشعر الحيوي الجديد كان أكثر قدرة على الاحتفاظ بطاقته من المواد المتاحة حالياً.

وقالت الدكتورة أماني العثمان: "كانت النتيجة الأكثر إثارة للدهشة من بحثنا هي أداء المادة الجيد عند إخضاعها للاختبار طويل المدى، والذي تم عن طريق غمرها في سوائل تشبه سوائل الجسم البشري لعدة أسابيع، نحن سعداء للغاية لأننا تمكنا من عمل مادة قطب حيوي مرنة وقوية ومنخفضة الكلفة، الأمر الذي يجعلها تتمتع بإمكانات كبيرة تمكن استخدامها في تطبيقات الاستشعار العصبي.

وتم نشر ورقة بحثية حول هذا المشروع بعنوان "تصنيع أقطاب كهربائية حيوية من مادة ثاني أكسيد التيتانيوم النانوية عالية المرونة وقابلة للزرع يمكن استخدامها في تطبيقات الاستشعار البيولوجي" في عدد يونيو 2021 من المجلة العلمية "Chemosphere".

الخطوة التالية للدراسة ستتمثّل في اختبار توافقه الحيوي في الجسم الحي عن طريق زرعه في حيوانات المختبر الحية.

يأمل الباحثون في أن يتمكن جهاز الاستشعار البيولوجي الجديد في نهاية المطاف من سد الفجوة بدءاً من مختبرات البحث إلى تسويقها تجارياً، وذلك للمساهمة في تعزيز قطاع الرعاية الصحية في دولة الإمارات ليصل إلى العالمية، وهو الأمر الذي يعتبر من بين الأولويات الوطنية لدولة الإمارات العربية المتحدةء، كما أن تطوير الأجهزة الطبية وغيرها من الابتكارات في مجال الصحة العامة، تشكل محور تركيز سياسة العلوم والتكنولوجيا والابتكار في الإمارات، كجزء من جهودها لتعزيز الاقتصاد غير النفطي لديها. ومن المتوقع أن يصل حجم سوق أجهزة الاستشعار العالمية إلى 35.7 مليار دولار أمريكي بحلول العام 2025، وفقاً لشركة "Market Research Futures".

واختتمت الدكتورة أماني العثمان بالقول: "الرعاية الصحية هي من بين أولويات التطوير الاستراتيجي لدولة الإمارات العربية المتحدة، إن التنفيذ الناجح للقطب الكهربائي القابل للزرع، سيساهم بلا شك في هذه الرؤية لتطوير حلول مبتكرة ومستدامة للعديد من التحديات الذي يواجهها قطاع الرعاية الصحية".

عنوان ورقة البحث

"تصنيع أقطاب كهربائية حيوية من مادة ثاني أكسيد التيتانيوم النانوية عالية المرونة وقابلة للزرع يمكن استخدامها في تطبيقات الاستشعار البيولوجي"

نشرت في

"Chemosphere"

مقاييس المجلة

Impact Factor: **5.778, Q1,** H-index: **228,** Scientific Journal Ranking (SJR): **1.53**

المشروع ممول من

برنامج الدراسات العليا في الهندسة الطبية الحيوية في الجامعة الأمريكية في الشارقة



من اليسار إلى اليمين: الآنسة أمنية محمد، د. حسن النشاش، د. أماني العثمان، د. محمد طوالبة، د. محمد الصياح



تقصّي تأثير جائحة "كوفيد-19" على النظام البيئي في الدولة

جلبت الأحداث غير المسبوقة في عام 2020 معها فرصاً لدراسة كيفية تأثير قيود الحركة والأنشطة على جودة الهواء ودرجات الحرارة في المدن بدولة الإمارات العربية المتحدة.

يمكن للجميع ممن عاصروا فترة الإغلاق التي حدثت منتصف العام الماضي، ملاحظة تحسّن جودة الهواء ولو بشكلٍ طفيف، إلى جانب أن الطقس كان أكثر برودةً من المعتاد، إذ خلُصت دراسة أجرتها جامعة الإمارات العربية المتحدة، إلى أن القيود التي كانت مفروضةً على حركة الناس والأنشطة الصناعية وقت الجائحة، كان لها أثر إيجابي مباشر على جودة الطقس في المدن بدولة الإمارات.

قام فريق من الباحثين، بقيادة الدكتور عبد الدائم القاسمي من جامعة الإمارات العربية المتحدة، بدراسة التغيرات التي طرأت على نمط الحياة اليومي نتيجةً لتفشّي جائحة "كوفيد-19"، وتعد الدراسة الأولى من نوعها في الإمارات، حيث جمعت بين كثافة "الجزر الحرارية الحضرية" UHI (Urban Heat Island)وجودة الهواء في الدولة.

ويشير مصطلح "الجزر الحرارية الحضرية" إلى المناطق الحضرية الأكثر حرارة بشكلٍ ملحوظ مقارنةً بالمناطق المحيطة بها، والذي يعود إلى ندرة الغطاء النباتي مقارنةً بما هو عليه في المناطق الريفية والضواحي، وكثافة المباني والمساحات المبنية، والأنشطة التي يمارسها السكان فيها، بما في ذلك انبعاثات السيارات والمصانع ووحدات تكييف الهواء.

كما وتعدّ "الجزر الحرارية الحضرية" إحدى أكثر التبعات السلبية الملحوظة الناتجة عن التوسّع الحضري المتسارع على المناخ والبيئة. وعادةً ما يُعزى ارتفاع درجات الحرارة في المناطق الحضرية إلى كثافة استغلال الطاقة المخصّصة للتبريد، والتي تساهم بطريقةٍ غير مباشرة في التغيّر المناخي والتدهور البيئي وتلوث الهواء وتراجع معدلات الصحة العامة بين الناس، والتي بدورها قد تؤثر على مدى شدة العدوى بفيروس كورونا. وقد أشار تقريرٌ صادرٌ عن كلية "تي أتش تشان للصحة العامة" بجامعة هارفارد، إلى أن التعرّض للهواء الملوّث لفترةٍ طويلة يمكن أن يكون ذا صلةٍ بارتفاع الوفيّات الناتجة عن الإصابة بفايروس كورونا "كوفيد-19".

وبالنظر إلى الإجراءات التي اتخذتها دولة الإمارات العربية المتحدة لمواجهة تفشي الجائحة على مستوى كافة إماراتها، والتي تضمّنت إغلاق المدارس والعمل من المنازل، وتخفيض مستوى الحركة في الطرقات وتقييد الأنشطة الصناعية، فقد رجّح الدكتور عبد الدائم القاسمي وفريق الباحثين الذين ساهموا في إجراء الدراسة، إلى وجود تأثيرٍ إيجابي لهذه الإجراءات على كثافة "الجزر الحرارية الحضرية" (SUHII) وبعض المقاييس البيئية الأخرى.

يستذكر الدكتور عبد الدائم القاسمي الأحداث التي شهدها العام الماضي بالقول: "لقد كان لتفشّي الجائحة أثرٌ ملحوظٌ على العالم أجمع، ما فرض على الناس تغيير نمط حياتهم ونشاطاتهم اليومية، وعندما يكون هناك تغيّرٌ كبيرٌ على هذا النحو، فإن ذلك يؤثر بلا شكٍ على البيئة، ولقد راودتنا فكرة دراسة مدى تأثير التغييرات التي صاحبت تفشّي "كوفيد-19" على جودة الهواء في دولة الإمارات، إلى جانب "الجزر الحرارية الحضرية"، في الفترة التي كان فيها باحثون آخرون يحاولون دراسة تأثيرات الجائحة على الهواء في مناطق أخرى من العالم".

وقد ساهم في إعداد الورقة البحثية كلٌ من الدكتور محمد الدسوقي هريهر، أستاذ علوم الأرض البيئية بجامعة دمياط في مصر، والدكتورة جوردانا كابلان، الأستاذ المساعد بكلية علوم الأرض والفضاء بجامعة إسكي شهر التقنية في تركيا، والدكتور إياد فاضل القريشي، أستاذ الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية بجامعة تيشك الدولية في العراق، والدكتور حكيم صايبي، الأستاذ المشارك للجيولوجيا بجامعة الإمارات العربية المتحدة.

وكان تركيز فريق البحث منصبّاً على إمارة دبي والإمارات الشمالية للدولة، وهي رأس الخيمة، وأم القيوين، والشارقة، والفجيرة، وعجمان، والتي تضم 71% من الكثافة السكانية لدولة الإمارات.

وفي سبيل تحديد حجم التأثير الناتج عن خفض حركة المواصلات والنقل والأنشطة الصناعية على البيئة الحضرية في الإمارات الست المستهدفة، جمع الباحثون البيانات الخاصة بثاني أوكسيد النيتروجين، إلى جانب كلٍ من "العمق البصري للهباء الجوي" (AOD)، ودرجات الحرارة المسجّلة بواسطة الأقمار الاصطناعية ومحطات الأرصاد الجوية الأرضية، إذ يعد ثاني أوكسيد النيتروجين غازاً ساماً، ويتولّد من الانبعاثات الكربونية للسيارات ومحطات الطاقة والآليات ذات محركات الاحتراق.

ويعد "العمق البصري للهباء الجوي" معياراً لقياس كيفية إعاقة جزيئات الغلاف الجوي لأشعة الشمس من خلال تشتيتها. أظهرت البيانات على مستويات (PM2.5) المخصّصة لقياس الجسيمات الموجودة في الهواء، والتي جُمعت بواسطة الباحثين بغرض قياس مستوى "العمق البصري للهباء الجوي"، أن حجم تلك الجزيئات يبلغ 2.5 مايكرومتر، وأن استنشاق هذا النوع من الجزيئات الدقيقة للغاية، ينطوي على خطرٍ شديد على البشر، سواءً كانت تلك الجزيئات سائلةً أو صلبة، إذ أنها تؤثر سلباً على الرئتين ومجرى الدم.

وجمعت البيانات المستخلصة من هذه في الفترة ما بين مارس ويونيو 2020، وهي الفترة التي فرضت فيها دولة الإمارات برنامجاً وطنيًا للتعقيم، يحظر فيه التجول من الساعة من الساعة الثامنة مساءً حتى السادسة صباحاً للحدّ من تفشي الجائحة. وتم مقارنة هذه البيانات مع بياناتٍ مستخلصة لذات الفترة من العام 2019، والتي كانت تسير فيها الحياة على طبيعتها. ومن خلال تحليل جودة الهواء والبيانات الخاصة بدرجات الحرارة وُجِد أن هناك انخفاضاً ملحوظاً في كثافة "الجزر الحرارية الحضرية" (SUHII) على السطح بمعدل 19.2%، إضافةً إلى انخفاض معدلات النيتروجين بنسبة 12.2%، وتراجع مستوى "العمق البصري للهواء الجوي" بنسبة 3.7%. وقد نُشرت ورقةٌ بحثية من الدراسة بدورية "Science of the Total Environment"، وهي مجلة علمية تتناول مجالات متعددة لنشر الأبحاث القائمة على فرضيات ونتائج جديدة، إلى جانب الأبحاث الواسعة التأثير الخاصة بعلوم وأبحاث البيئة الكلية.

وبالتعمّق في البيانات التي خلصت إليها الدراسة لكل إمارة، فقد أظهرت أن تراجع مستوى كثافة "الجزر الحرارية الحضرية" (SUHII) في إمارة الفجيرة بلغ (28.6%)، وهي أعلى نسبة مسجّلة، تلتها رأس الخيمة التي بلغت فيها النسبة (23%)، ومن ثم أم القيوين التي سجلت تراجعاً بنسبة (18.8%)، والشارقة بنسبة (17.3%)، متبوعةً بدبي بنسبة (15%)، ثم عجمان بنسبة (12.3%). وعلى الجانب الآخر، سجلت رأس الخيمة أكبر انخفاضٍ بمستوى ثاني أوكسيد النيتروجين بمعدل (18.6%)، متبوعة بأم القيوين التي سجّلت تراجعاً بنسبة (18%)، وعجمان بنسبة (13%)، ثم الفجيرة بنسبة (11.6%)، ودبي بنسبة (7.6%)، وأخيراً الشارقة بنسبة (5.4%). وفيما يتعلق بمستوى كثافة "الجزر الحرارية الحضرية" (SUHII)، فقد سجّلت عجمان أكبر انخفاضٍ بلغت نسبته (5.7%)، تلتها أم القيوين بـ (5.3%)، ثم الشارقة بنسبة (3.4%)، والفجيرة بنسبة (3.1%)، متبوعةً برأس الخيمة التي سجلت (3.1%)، وأخيراً دبي بنسبة (1.7%).

ويُعزى تراجع معدلات غاز ثاني أوكسيد النيتروجين وانخفاض درجات الحرارة، إلى تراجع حركة السير والمواصلات والأنشطة الصناعية خلال فترة تفشّي الجائحة، بما في



من اليسار إلى اليمين: د. حكيم صايبي ، د. عبدالدائم القاسمي

"لقد راودتنا فكرة دراسة مدى تأثير التغييرات التي صاحبت تفشّي "كوفيد-19" على جودة الهواء في دولة الإمارات، إلى جانب "الجزر الحرارية الحضرية"، في ذات الفترة التي كان فيها باحثون آخرون يحاولون التقصّي عن تأثيرات الجائحة على الهواء في مناطق أخرى من العالم"

الدكتور عبد الدائم القاسمي
جامعة الإمارات العربية المتحدة

> **كشف تقريرٌ دولي أصدرته شركة تقنيات جودة الهواء السويسرية "IQAIR"، أن نحو 65% من المدن التي شملتها الدراسة، شهدت في العام 2020 تحسّناً في جودة الهواء مقارنةً بالعام 2019، وذلك نتيجةً للقيود التي فُرضت على الحركة والأنشطة بسبب تفشّي فايروس كورونا**



ذلك حركة الآليات الثقيلة واحتراق الكتلة الحيوية والانبعاثات الناتجة من المصانع. وإن الانخفاض النسبي بمستوى "العمق البصري للهباء الجوي" (AOD)، يعود إلى تراجع مستويات هطول الأمطار في العام 2020 مقارنة بالعام 2019، الأمر الذي أدّى إلى تعلّق المزيد من حبيبات الرمل والغبار بطبقة الغلاف الجوي.

وأظهرت الدراسة وجود علاقةٍ بين فترة الإغلاق التي تلت تفشّي جائحة "كوفيد-19"، وتحسّن جودة الهواء التي سُجّلت في الإمارات الشمالية، وهو ما يتماشى مع الأبحاث والدراسات التي أجريت حول العالم في هذا الصدد، فقد كشف تقريرٌ دولي أصدرته شركة تقنيات جودة الهواء السويسرية "IQAir"، أن نحو 65% من المدن التي شملتها الدراسة، شهدت في العام 2020 تحسّناً في جودة الهواء مقارنةً بالعام 2019، وذلك نتيجةً للقيود التي فُرضت على الحركة والأنشطة بسبب تفشّي فايروس كورونا.

وتمثّلت إحدى النتائج الإيجابية للدراسة في اعتماد القياسات الخاصة بالأقمار الصناعية. وفي ذلك، قال الدكتور عبد الدائم القاسمي: "لقد أثبتت القياسات المستمدة من الأقمار الصناعية الخاصة بقياسات الملوثات وكثافة "الجزر الحرارية الحضرية" (SUHII)، مقارنةً مع قياسات المحطات الأرضية، أنّ قياسات الأقمار الاصطناعية يمكن أن تكون مصدراً موثوقاً ذا أهمية كبرى لإجراء الأبحاث الخاصة بجودة الهواء وكثافة "الجزر الحرارية الحضرية" (SUHII)، بفضل تغطيتها ذات النطاق الأوسع، إلى جانب فعاليتها من حيث تكلفة البيانات، خاصةً للدول النامية التي تندرج تحتها دولة الإمارات العربية المتحدة".

كما أسهمت الدراسة أيضاً في تأسيس نموذج قياس معياري يعزّز من قدرة دولة الإمارات على إدارة المشروعات الحالية والمستقبلية الخاصة بقياس جودة الهواء وكثافة "الجزر الحرارية الحضرية" (SUHII).

عنوان ورقة البحث

تأثير فترة إغلاق "كوفيد-19" على جودة الهواء وكثافة "الجزر الحرارية الحضرية" (SUHII) في دولة الإمارات العربية المتحدة

نشرت في

"Science of the Total Environment"

مقاييس المجلة

Impact Factor: **6.551, Q1,** H-index: **224**, Scientific Journal Ranking (SJR): **1.66**

مشروع مموّل من قبل

جامعة الإمارات العربية المتحدة



التسلسل الجينومي للطحالب الدقيقة يكشف عن أصلها الفيروسي

وفقاً لدراسة أجرتها جامعة نيويورك أبوظبي، فإنّ قدرة أنواع محددة من الطحالب على العيش في بيئات معينة، يعود بشكل رئيسي إلى الجينات التي اكتسبتها قديماً من الفيروسات.

تشكل الطحالب فئة متنوعة من الكائنات الحية، مثل النباتات، تنتج الأكسجين عبر عملية البناء الضوئي. وخلافاً للنباتات متعددة الخلايا، يمكن أن تكون الطحالب كائنات وحيدة الخلية أو متعددة الخلايا أو حتى مستعمرات من الكائنات الحية. وتعيش الطحالب بشكل أساسي في الماء، ولكنها قادرة على العيش أيضاً على اليابسة وفي مواطن صغيرة. على سبيل المثال، تستطيع الطحالب العيش في فراء ظهر حيوانات الكسلان، وداخل الأجسام الشفافة للرخويات البحرية، وذلك ضمن علاقة تكافلية فريدة من نوعها، ويمكن أن تكون أحجام الطحالب كبيرة، مثل عشب البحر العملاق الذي ينمو ليصل طوله إلى 45 متراً، وتكون صغيرة في أحيانٍ أخرى، مثل العوالق النباتية المجهرية.

وعلى الرغم أن كثيرين يمكن أن يعتبروا الطحالب كائناتٍ غير مهمة، إلا أن دورها في النظام البيئي مهمًا جدًا، فالطحالب تنتج نصف إمدادات الأكسجين السنوية للأرض، إلى جانب كونها مصدر غذائي أساسي للكائنات البحرية. وتقوم بعض أنواع الطحالب أيضاً بتثبيت النيتروجين من غاز خامل لإيداعه في التربة، وبالتالي توفر العناصر الغذائية اللازمة للحياة النباتية. وبغض النظر عن الدور الفاعل الذي تلعبه الطحالب في البيئة بشكل عام، إلا أنها لم تحظ بقدر كاف من الدراسة، خاصة الفئة الصغيرة منها والتي تعرف باسم الطحالب الدقيقة.

ويقول الدكتور ديفيد نيلسون، كبير الباحثين في جامعة نيويورك أبو ظبي: "للطحالب الدقيقة فوائد عديدة، فهي تنتج الغالبية العظمى من غاز الأكسجين الموجود على الأرض، وتقوم بعزل ثاني أكسيد الكربون، وتعزيز تكوين السحب المحملة بالأمطار. فبالرغم من أن الطحالب الدقيقة تعتبر أساسية للنظم البيئية العالمية لما تتميز به من قدراتٍ فائقة على تطوير التكنولوجيا الحيوية المستدامة، إلا أنها حظيت باهتمامٍ بحثيٍ أقل مقارنة بالكائنات الدقيقة الأخرى.فعلى سبيل المثال، تتبع الباحثون التسلسل الجينومي لأكثر من 30 ألفاً من البكتيريا، في حين تتبعوا تسلسل 62 نوعاً فقط من الطحالب الدقيقة قبل إطلاق مشروعنا".

تعاون الدكتور نيلسون مؤخراً مع عدد من الباحثين من جامعة نيويورك



أبوظبي وجامعة الملك عبدالله للعلوم والتكنولوجيا وجامعة تكساس في أوستن، والمركز الوطني للطحالب البحرية والميكروبيوتا في ولاية ماين الأمريكية لتحديد التسلسل الجينومي لـ 107 نوعاً من الطحالب الدقيقة التي تمثل 11 فصيلةً، المصنّفة دون المملكة وأعلى من الطائفة. ومن بين الباحثين المشاركين في المشروع من جامعة نيويورك، الدكتور كوروش صالحي أشتياني، الأستاذ المساعد في علم الأحياء، والدكتورة ألكسندرا مايستيكو، والدكتور ويقي فو، عالم الأبحاث، بالإضافة إلى الدكتورة سارة داكور، الباحثة ما بعد الدكتوراه، والباحثة بشرى دوهاي، ومساعدة شؤون البحوث آمنة الزحمي.

وكان الهدف الذي حدده الفريق من دراسة جينومات أنواع الطحالب الدقيقة، والتي أشار إليها الدكتور نيلسون باسم "أداة الترميز الأساسية التي لا تتجزأ لجميع الكائنات الحية"، هو توضيح امتداد ترميز البروتين لديها وتحديد محتوياتها الجينية، يتيح تحديد منطقة ترميز البروتين في الجينوم إجراء تحليل مقارن للخصائص الفيزيائية للبروتينات الجينية، والتي تحدد وظيفة الخلية.

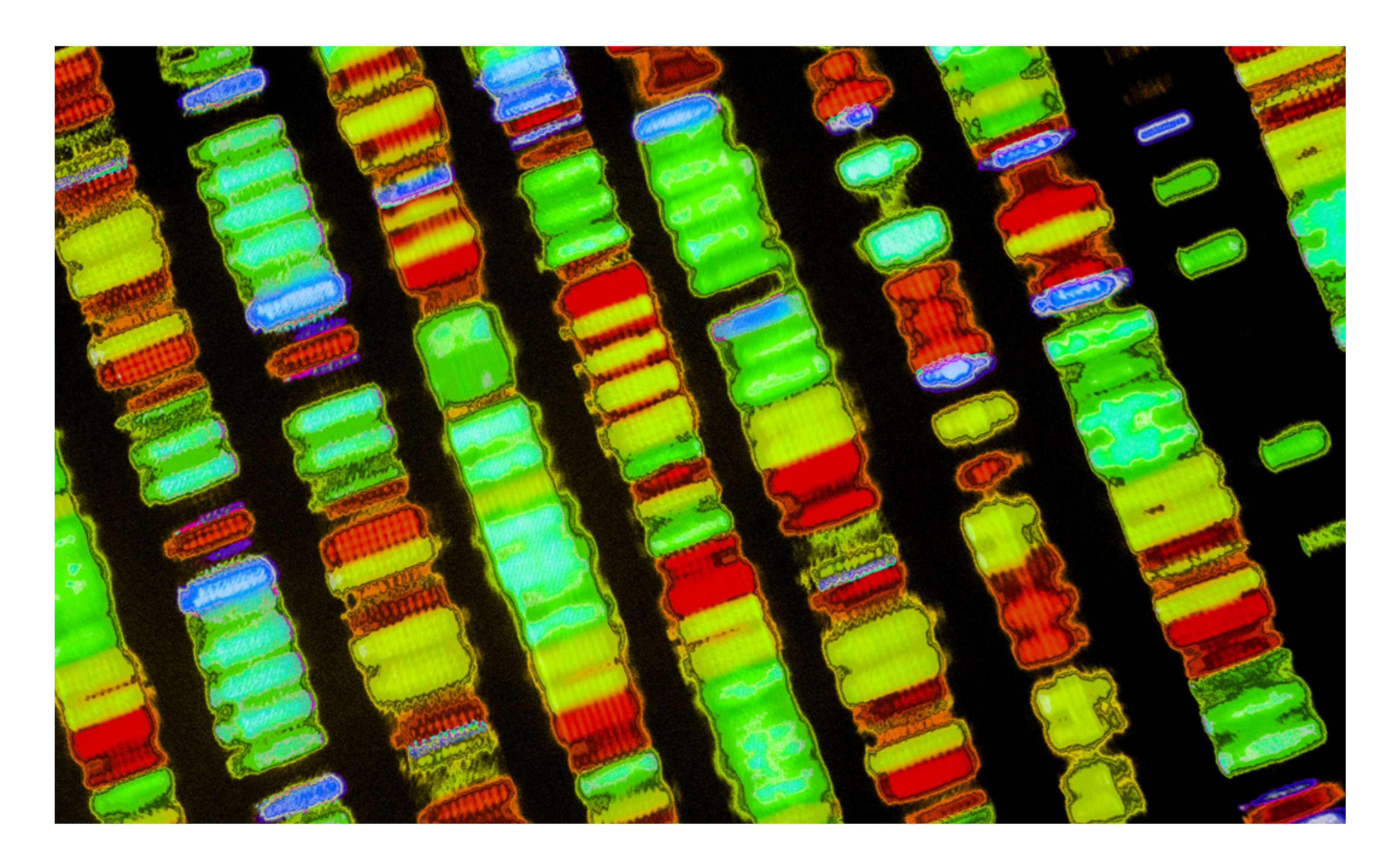
هناك الكثير من الدلائل العلمية التي تشير إلى أن جينومات الطحالب تتغير بشكل دائم بسبب العدوى الفيروسية السابقة، وقد قدّر أن بعض هذه التغيرات الجينية قد حدثت قبل ملايين السنين.

قد يساعد تحديد الجينات التي تمنح الكائنات القدرة على التحمل، أو القدرة على العيش في البيئات المالحة جداً، العلماء على تطوير أنواع من المحاصيل قادرة على النمو في البيئات المالحة وبالتالي زيادة الأراضي الزراعية المتاحة وعوائد المحاصيل

وقال فريق البحث في ورقة نشرت مؤخراً في بمجلة (Cell Host & Microbe) العلمية: "لم تدرس المساهمة الفيروسية في جينومات الطحالب على نطاق واسع، ولكن الأدلة تشير إلى أن الفيروسات ساهمت في مساعدة مضيفيها على التكيّف مع بيئات مختلفة، أدى امتزاج الجينات بين الطحالب والفيروسات إلى ظهور فيروسات عملاقة تعمل على إنشاء مسارات تخليق حيوية كاملة، مصدرها مضيفتها الطحالب داخل جينوماتها. وعندما تتوسع الطبيعة الخاصة للمضيف، يمكن نقل الجينات الفيروسية إلى الجينات بين الكائنات ذات الصلة البعيدة، ومنحها سمات تكيّف محددة، مثل حصولها على مسارات أيضية جديدة، وعادةً ما تمنحها هذه السمات القدرة على امتصاص المغذيات الطازجة أو اكتساب الجينات المقاومة للإجهاد اللاأحيائي، بما يعزز لديها القدرة على العيش في البيئات ذات الظروف الصعبة".

ولمعالجة الفجوة المعرفية في جينوم الطحالب والكشف عن أصولها، شرع الفريق في تحديد تسلسل عينة كبيرة من الطحالب التي تمثل شُعباً مختلفة الأصل ومتنوعة المواقع والمناخات. وجمع الفريق 107 عينةً من الطحالب من جامعة تكساس في أوستن والمركز الوطني للطحالب البحرية والميكروبيوتا وجامعة نيويورك أبوظبي، وزرع فريق البحث عينات الطحالب الدقيقة قبل الكشف عن تسلسلها الجينومي ومقارنة دراسة التسلسل الجديدة بدراسة المركز الوطني لمعلومات التكنولوجيا الحيوية في ماريلاند الأمريكية، وبوابة الجينوم المقارن للنباتات التابعة لوزارة الطاقة الأمريكية (Phytozome).

أجريت الدراسة بهدف التحقق من الاختلافات بين الطحالب الدقيقة التي تعيش في بيئات المياه المالحة، ونظيرتها التي تعيش في المياه العذبة والمجموعات الطبيعية التي يطلق عليها اسم المجموعات وحيدة الأصل أو (Clades)، وكشفت نتائج التسلسل الجيني والتحليل عن اختلافات جوهرية بين جينومات طحالب المياه العذبة وطحالب المياه المالحة والجينات المحددة



لأصولها الفيروسية، ووجد الباحثون أن كل واحدة من شعب الطحالب الدقيقة لديها مجموعات فريدة من التسلسلات الجينومية ذات الأصل الفيروسي، إذ يوجد أكثر من 90 ألفَ تسلسلٍ في 184 جينوماً للطحالب. ويشير هذا الانتشار الواسع إلى أن الفيروسات قد منحت جينات وظيفية لهذه الطحالب في وقت مبكر جداً من تطورها، ربما تعود إلى مليارات السنين.

واحتوت الأنواع البحرية على جينات ذات أصل فيروسي في جينوماتها أكثر بكثير من طحالب المياه العذبة، ففي طحالب المياه العذبة، رجحت الدراسة أن تكون التسلسلات الفيروسية قد عززت من قدرتها على امتصاص المعادن، إلى جانب أنها حسّنت من قدرتها على هضم السكريات والأحماض الأمينية. وتميل الجينات ذات الأصل الفيروسي في طحالب المياه المالحة إلى توفير أدوات البناء الضوئي وتمكين قدرتها في الحفاظ على سلامة أغشيتها في البيئات المالحة.

وأضاف الدكتور نيلسون: "اكتشفنا أن جميع جينومات الطحالب الدقيقة تحتوي على مجموعة أساسية من الجينات ذات الأصل الفيروسي، ولكن خلال فترة تطور الطحالب الدقيقة التي تبلغ عدة مليارات من السنين، طرأت العديد من التغييرات على سلالات مختلفة، وبالتالي تحددت قدرتها على العيش في بيئات معينة".

وكان تحديد الجينات المسؤولة عن الحفاظ على سلامة أغشية الطحالب البحرية في البيئات المالحة، إحدى أبرز النتائج التي توصلت إليها الدراسة، إذ يمكن أن يسهم تحديد الجينات التي تمنح الكائنات القدرة على التحمل، أو القدرة على العيش في البيئات المالحة جداً، في مساعدة العلماء على تطوير أنواع من الكائنات القادرة على النمو في البيئات المالحة، وبالتالي زيادة رقعة الأراضي الزراعية المتاحة وعوائد المحاصيل.

وأشار الدكتور نيلسون قائلاً: "إن أي نوعٍ من أنواع المحاصيل التي يمكن أن يستفيد تطورها من استخدام المزيد من المياه المالحة، كما هو الحال في المناطق التي تعاني شحاً في المياه العذبة، من خلال زرع جين وراثي يكون قادراً على العيش في بيئة مالحة، ولتحقيق ذلك يقترح التركيز على تقنيات الهندسة الحيوية لتقوية غشاء الخلية، كطريقة فعالة لتعزيز استجابة ما يعرف بضغط الامتلاء في أنواع المحاصيل المعرضة لأنظمة الري شديدة الملوحة".

ونشرت نتائج الدراسة في العديد من مراكز البيانات الدولية، بما في ذلك مؤسسة الوصول المفتوح لبيانات الأبحاث (Dryad) التابع للمركز الوطني لمعلومات التكنولوجيا الحيوية في ماريلاند الأمريكية. ويأمل الدكتور نيلسون وفريقه أن تكون هذه الزيادة الكبيرة في أبحاث التسلسل الجينومي للطحالب، بمثابة مصدرٍ معتمد لمجتمع العلوم الدولي لزيادة الجهود المبذولة لتحديد سلالات الطحالب الفريدة في دولة الإمارات العربية المتحدة والاستفادة منها.

"على الرغم من أن الطحالب الدقيقة أساسية للنظم البيئية العالمية، ولديها القدرة على تطوير التكنولوجيا الحيوية المستدامة، إلا أنها تلقت اهتماماً بحثياً أقل بكثير من الميكروبات الأخرى"

الدكتور ديفيد نيلسون

كبير الباحثين في جامعة نيويورك أبو ظبي

عنوان ورقة البحث

دراسة واسعة للتسلسل الجينومي تكشف عن دور الفيروسيات في تطور الطحالب الدقيقة

نشرت في

"Cell Host & Microbe"

مقاييس المجلة

Impact Factor: **15.923, Q1,** H-index: **163,** Scientific Journal Ranking (SJR): **7.17**

مشروع ممول من قبل

منحة معهد جامعة نيويورك أبو ظبي (73 CGSB9 71210) وصناديق أبحاث أعضاء هيئة التدريس بجامعة نيويورك أب وظبي (AD060)



ضمان أمن المدن الذكية المتكاملة بالاعتماد على الأنظمة السحابية وإنترنت الأشياء

في الوقت الذي تتحوّل فيه المزيد من المدن لتصبح مدناً ذكيةً، فإن التحدّي الأكبر يتمثّل في تكامل الأنظمة السحابية ومكونات إنترنت الأشياء.

تقوم المدن الذكية في المناطق الحضرية بجمع البيانات من خلال دمج البنى التحتية مع التقنيات الإلكترونية والرقمية وذلك لتطوير عملياتها وتحسين جودة الحياة فيها. وتمكّن نتائج تحليل هذه البيانات أصحاب القرار من إدارة الأصول والموارد في هذه المدن إضافةً إلى توفير خدمات ذات فعالية أكبر.

يُعدّ "إنترنت الأشياء" والحوسبة السحابية ضمن أهم النماذج التكنولوجية الحديثة التي تقوم عليها أُسس المدن الذكية، حيث يعتمد "إنترنت الأشياء" على أنظمة الاستشعار الآنية وجمع البيانات وإدارة العمليات والخدمات، فيما توفّر الحوسبة السحابية البنى التحتية الرقمية الضرورية لإنشاء المدن الذكية، إذ تخزن وتُحلل أي بياناتٍ يتم جمعها. وبحكم أن هاتين التقنيتين تتطلبان خدمة الإنترنت عبر شبكات الواي-فاي، فإن ضمان خصائصهما الأمنية أمرٌ مهم جداً، فكلّما كانت المدينة أكثر اتصالاً، كان تعرضها للاختراقات الأمنية أكبر، بما في ذلك الاختراقات عبر البرمجيّات الخبيثة. وقد شهد العالم أمثلةً على خطر ضعف الإعدادات الأمنية، كما حدث في مدينة دالاس الأمريكية في العام 2018، عندما انتشر الذعر بين سكّانها حين فعّل مجموعةٌ من القراصنة أنظمة الإنذار ضد الأعاصير في المدينة.

صبّت دولة رلإمارات تركيزها على إيجاد حلول متكاملة للمدن الذكية ضمن خططها القائمة للتطوير. وضمن إطار تلك الجهود، أُطلق مشروع "دبي الذكية" في العام 2013 بهدف تحويل دبي إلى واحدةٍ من المدن الأكثر ذكاءً في العالم بحلول العام 2030. إضافةً إلى ذلك، فإن برنامج "حلول وتطبيقات المدن الذكية"، هو أحد الجوانب التي تركّز عليها دولة الإمارات فيما يتعلّق بسياساتها الخاصة بالعلوم والتكنولوجيا والابتكار. وتماشياً مع ذلك، تتبوأ كلّ من أبو ظبي ودبي المرتبتين 42 و43 تواليآً ضمن قائمة المدن العالمية الـ 50 الأكثر ذكاءً، وذلك وفقاً لمؤشر "آي ام دي للمدن الذكية 2020".

وفي ذلك، قال الدكتور محمد عثمان طارق، الأستاذ مشاركاً في قسم إدارة الجودة بكلية أبوظبي للإدارة: "يشهد العالم تغيّراً متسارعاً وتطوّراً كبيراً في تقنية المعلومات، خاصةً وأن هناك جهوداً حثيثةً لتوسيع النطاق الذي يغطيه "إنترنت الأشياء" لتطوير المدن الذكية، وبالتالي، فإن الإدارة غير السليمة للمتطلّبات الأمنية الخاصة بأنظمة "إنترنت الأشياء" المعتمدة على الحوسبة السحابية، من الممكن أن تنطوي على مخاطر جمّة تمسُّ بتوافر الخدمات وأمنها وأدائها وسرّيتها وخصوصيّتها. واستناداً إلى تلك الحقائق، فإننا قررنا تقصّي أهمية تكنولوجيا "إنترنت الأشياء" في تطوير المدن الذكية المستقبلية".

شارك الدكتور محمد عثمان طارق مع باحثين من باكستان وفيتنام والمملكة العربية السعودية وبتسوانا، في دراسة تتناول التحدّيات الخاصة بهذه التقنيات. قام الفريق مؤخراً بكتابة ورقة بحثية نشرت بمجلة (Computers, Materials & Continua) التي سلّطت الضوء على العديد من الحلول، واقترح المشاركون فيها نظاماً يضمن توفير المتطلبات الأمنية الضرورية للأنظمة السحابية وإنترنت الأشياء، والتي تعتمد عليها المدن الذكية، ويرجح الباحثين إلى ضرورة جمع المتطلّبات الأمنية خلال مرحلة التطوير الأولية، عوضاً عن مرحلة التشغيل الفعلية كما هو الحال مع العديد من الأنظمة اليوم.

وأوضح الدكتور محمد عثمان طارق قائلاً: "تتمثل المشاكل الأكثر شيوعاً لبيئات المدن الذكية المعتمِدة على الحوسبة السحابية وإنترنت الأشياء في مدى توافرها وأمنها وأدائها وخصوصية بياناتها، إلى جانب المشاكل المرتبطة بالخصوصية"، تم وضع وتصميم إطار أمني يتألف من ثلاث طبقات تبدأ بتحليل بيانات الخصوصية المحفوظة للمعنيّين، ثم معايرة المتطلبات الأمنية والتفعيل، انتهاءً بالمساعدة السحابية الآمنة، وهي العناصر التي تهدف جميعها إلى تعزيز الأمن في تلك الأنظمة.

وأضاف الدكتور محمد عثمان طارق بالقول: "درسنا في مجال عملنا المتطلبات الأمنية الخاصة بالأنظمة المدعومة بإنترنت الأشياء وطوّرنا إطاراً شاملاً لجمعها".

في المستوى الأول من الإطار صُممت أسئلة الاستبيان المقترح والمقدم بواسطة الفريق، للمعنيين وأصحاب المصلحة، وحُللت فيما بعد إجاباتهم التي تضمنت متطلباتهم الأمنية، ونتيجةً لذلك، صُنّفت المتطلبات الأمنية الخاصة في المستوى الثاني من الإطار، وجمعت مع بعضها استناداً إلى الموارد المتوفّرة والأهمية المرتبطة بها ومراحل التطوير التي مرّت بها قبل مرحلة التجميع

تتبوأ كلٌ من أبو ظبي ودبي المرتبتين 42 و43 توالياً ضمن قائمة المدن العالمية الـ 50 الأكثر ذكاءً، وذلك وفقاً لمؤشر "آي ام دي للمدن الذكية 2020"

التي تستند إلى التشابه، إذ يعمل نهج التجميع المعزّز، وطريقة التحليل الهرمي بشكلٍ مشترك لتحديد الأولويات وتفادي القرارات المتحيّزة.

وأوضح الدكتور محمد قائلاً: "لا شك في أن أمن معلومات المعنيين وأصحاب المصلحة مسألةٌ مهمة، وذلك نسبةً لأنه وفي حال كانت المعلومات الخاصة بهم عُرضةً للخطر، فإن ذلك يعني احتمالية استغلالها والتأثير سلباً على التطبيقات الخاصة بالمدن الذكية".

وفيما يتعلق بمعايرة المتطلبات الأمنية ومستوى التحقق والإثبات، فقد اقترح فريق البحث تحليلاً موجهاً للاستخدام، والذي يمكن فيه لمستخدمي الإطار تنظيم ورش عمل ودورات تدريبية مع المعنيين وأصحاب المصلحة في المدن الذكية، وذلك بهدف تحليل فجوة التواصل بين المعنيين وتمكين الاختبارات الحقيقية الخاصة بمتطلبات تفعيل النطاقات الشبكية الجديدة. وتحديداً، يحلّل هذا المستوى المتطلبات الأمنية للتطبيقات التي تعمل بواسطة تكنولوجيا إنترنت الأشياء والحوسبة السحابية، ويسهّل عملية التفاوض التي تعمل على إزالة أية شكوك حولها، إلى جانب أنها تُحدد وتوثق المتطلبات الأمنية.

أما المستوى الثالث والأخير من الطبقات، والذي يتمثل في المساعدة السحابية الآمنة، فيعمل باستخدام مساعد سحابي آمن ذي هيكلية ووظائف محددة يحددها الباحثون. حدد الدكتور محمد عثمان طارق بمعاونةٍ من الباحثين الآخرين، المعنيين وأصحاب المصلحة باستخدام آلية تحليل بيانات الخصوصية المحفوظة للمعنيّين لجمع المتطلبات الأمنية، ومن خلال هذه الطريقة، يوفر مستوى المساعدة السحابية الآمنة إمكانية النفاذ إلى التطبيقات التي تعمل بواسطة تكنولوجيا إنترنت الأشياء والحوسبة السحابية والاستخدامات الأخرى التي توفّرها.



"هؤلاء المعنيون وأصحاب المصلحة بتطبيقات المدن الذكية يمكن أن يكونوا مواطنين ممن يستخدمون الخدمات التي توفّرها الأنظمة، أو مطوّرين لذات الأنظمة أو ممن يقومون باختبارها"

الدكتور محمد عثمان طارق

الأستاذ مشاركاً في قسم إدارة الجودة بكلية أبو ظبي للإدارة



يوفّر هذا النظام الجديد الذي اقترحه الفريق البحثي إطاراً شاملاً لتجميع المتطلبات الأمنية في المراحل الأولية من تطوير التطبيقات الخاصة بالمدن الذكية المستندة إلى تكنولوجيا إنترنت الأشياء والحوسبة السحابية. مما يضمن خدمة المتطلبات الجوهرية للمعنيين بالمدن الذكية والخدمات التي يقدمونها.

وأجرى الدكتور محمد عثمان طارق والفريق البحثي اختباراتٍ على الإطار وتم تطبيقه على منظومةٍ للرعاية الصحية على شكل دراسة حالة، حيث تجمع الأجهزة الذكية للرعاية الصحية، والمدعومة بإنترنت الأشياء والحوسبة السحابية البيانات الطبية للمرضى، وتشاركها تلقائياً مع الأطباء عبر الإنترنت. وباختبار الإطار في دراسة الحالة هذه، توصّل الفريق البحثي إلى المواصفات الأساسية المطلوبة لتفعيل الإطار المقترح وتطبيقه في نظام الرعاية الصحية.

وأضاف الدكتور محمد عثمان طارق قائلاً: "ستتمثل المرحلة القادمة من دراستنا هذه في توسيع نموذج الحوسبة السحابية إلى نطاقاتٍ أكبر وأكثر شمولاً، نحن نهدف إلى توسيع نطاق هذا النموذج ليتضمن نماذج الحوسبة المتطورة والحوسبة الضبابية "التضبيب". إذ تستخدم الحوسبة المتطورة لتوفير الحسابات المرتبطة بالبيانات بهدف تحسين عملية المعالجة ومشاكل التخزين، بينما تستخدم الحوسبة الضبابية لإدارة الأقطاب المختلفة في النظام".

عنوان ورقة البحث

إدارة المتطلبات الأمنية الخاصة بالمدن الذكية المعزّزة بالسحابة وإنترنت الأشياء

نشرت في

"Computers, Materials & Continua"

معايير القياس الخاصة بالمجلة

Impact Factor: **4.89, Q1,** H-index: **33,** Scientific Journal Ranking (SJR): **1.53**

مشروع ممّول من قبل

كلية أبو ظبي للإدارة



تتبع تأثيرات دخان الشيشة في الإصابة بسرطان الرئة

مع اكتساب تدخين الشيشة شعبية في جميع أنحاء العالم، تتعمق إحدى المشاريع البحثية في الكشف عن أن وسيلة التسلية هذه التي تبدو غير ضارة؛ تزيد من مخاطر الإصابة بسرطان الرئة، وتؤثر سلباً على الخلايا الحية.

ذكرت منظمة الصحة العالمية في تقريرٍ لها أن منطقة شرق البحر الأبيض المتوسط، التي تقع فيها دولة الإمارات العربية المتحدة، تتركز فيها أعلى نسبة لاستخدام الشيشة على مستوى العالم، خاصةً بين فئة الشباب

يعتبر تدخين النارجيلة، أو كما تعرف في بعض الدول العربية ومنها دولة الإمارات العربية المتحدة باسم الشيشة، وسيلة تسلية ونشاطاً اجتماعياً يعتبره الكثيرون غير ضار، ومع ذلك، هنالك أدلة كثيرة على أنها قد تزيد من مخاطر الإصابة بالسرطان بالحد من قدرة الجسم على التعرف على الخلايا السرطانية وقتلها وتعزيز قدرتها على مقاومة العلاج والانتشار في الجسم.

وتحقيقاً لهذه الغاية، كشف مشروع بحثي بقيادة الدكتورة رانيا فوزي زعرور، الأستاذة المساعدة والباحثة في معهد ثومبي لأبحاث الطب الدقيق في جامعة الخليج الطبية، عن أن زيادة التعرّض لدخان الشيشة المكثف، يزيد من مخاطر إصابة الجسم بالسرطان عن طريق تثبيط الاستجابة المناعية وزيادة مقاومة الخلايا السرطانية.

وقالت الدكتورة رانيا فوزي زعرور: "لقد أصبحنا أكثر اهتماماً بموضوع تدخين الشيشة، بسبب تزايد شعبيتها حول العالم، وخاصة بين الشباب، وهذا على الرغم من حقيقة أن مدخني الشيشة يكونون في الواقع أكثر عرضةً للجزيئات الأكثر سمّيةً مقارنة بمدخني السجائر، إذ أن تدخين الشيشة عادةً ما يدوم لفترة أطول بكثير من تدخين السيجارة. ونظراً للأعداد المتزايدة لمستخدمي الشيشة وندرة الأبحاث المتعلقة بدخان الشيشة المكثف على خلايا سرطان الرئة، فإننا استشعرنا أهمية استكشاف هذا الموضوع عن كثب".

ذكرت منظمة الصحة العالمية في تقريرٍ لها أن منطقة شرق البحر الأبيض المتوسط، التي تقع فيها دولة الإمارات العربية المتحدة، تتركز فيها أعلى نسبة لاستخدام الشيشة على مستوى العالم، خاصةً بين فئة الشباب. وتصنّف المنظمة دخان الشيشة على أنه سام، كما عدّته أحد الأسباب المباشرة للإصابة بسرطان الرئة والفم إلى جانب الآثار الصحية الضارة الأخرى. وركّزت الدكتورة زعرور وفريقها البحثي من جامعة الخليج الطبية والجامعة الأمريكية في الشارقة ومعهد جوستاف روسي للسرطان في فرنسا، أبحاثهم على ثلاث وظائف رئيسية للخلايا.

تتمثل الوظيفة الأولى في تكاثر الخلايا، حيث أنّ ذلك يشير إلى العملية التي تنمو من خلالها الخلايا وتنقسم لإنتاج المزيد منها. وتميل الخلايا السرطانية إلى التكاثر بشكل أسرع من الخلايا السليمة، وتنتشر بسرعة في الجسم. فيما تتمثّل الوظيفة الثانية في اللدونة الخلوية، وهي قدرة بعض الخلايا "مثل الخلايا الجذعية" على التحول من برنامج معيّن للتعبير الجيني إلى شكلٍ آخر، وذلك استجابةً لإشارات بيئية محددة. وتظهر بعض الخلايا السرطانية مرونة تشابه في طبيعتها مرونة الخلايا الجذعية، وتتحول بين الحالات المختلفة وتقاوم العلاج الكيماوي والجهاز المناعي خلال هذه العملية. أما الوظيفة الثالثة فتتمثل في التعرف على الورم وإزالته، وهي وظيفة الخلايا الفتاكة الطبيعية (NK)، التي تعد جزءاً لا يتجزأ من الجهاز المناعي للإنسان. ويتم تنشيط عمل هذه الخلايا الفتاكة في حال اكتشاف خلايا غريبة مثل الأورام أو الفيروسات، والتي تستهدف إزالتها عن طريق إطلاق السموم والمركّبات التي تعمل على تدمير تلك لخلايا.

وأوضحت الدكتورة زعرور قائلةً: "المراقبة المناعية عبر الخلايا الفتاكة الطبيعية تعزز من قدرة القوة المناعية للمضيف ضد بعض العوامل الميكروبية والخلايا التي تمر بتحولات خبيثة". وأضافت: "لا توجد حتى الآن بيانات متاحة عن الآثار الفعلية لدخان الشيشة على وظيفة الخلايا الفتاكة الطبيعية، رغم أن التجارب التي أجريت على فئران التجارب أثبتت أن تعرض تلك الفئران لدخان الشيشة الكثيف يعمل على تثبيط مناعتها.



من اليسار إلى اليمين: د. جوثام حسن فنكاتيش، الآنسة عائشة رفعت، السيد حسام حسين نوافلة، د. رانيا فوزي زعرور، الآنسة نجوى زين العابدين، د. رئيفة أبوخزام

"تظهر دراستنا أن الاستمرار في تدخين الشيشة بعد تشخيص الإصابة بسرطان الرئة، قد يؤدي إلى سلوك أكثر عدوانية للخلايا السرطانية، وهو ما يشير إلى أن علاج مرضى السرطان يكون أكثر فاعلية في حال الإقلاع تماماً عن التدخين"

الدكتورة رانيا فوزي زعرور

الأستاذ المعاون والباحثة بمعهد ثومبي لأبحاث الطب الدقيق في جامعة الخليج الطبية

زرع الباحثون أنواع مختلفة من الخلايا في المختبر بهدف فهم كيفية تأثير تدخين الشيشة على خلايا الرئة وخلايا سرطان الرئة، بما في ذلك صفيّن من خلايا الرئة السرطانية (H460، وA549) وصفًا واحدًا من خلايا الرئة غير السرطانية مأخوذة من عينات بشرية. ثم عُرّضت تلك الخلايا لدخان إحدى نكهات الشيشة المكثف، عبر آلة تحاكي طريقة استنشاق البشر للدخان ونفثه. وعُرّضت الخلايا لتركيزات مختلفة من الدخان المكثف (0.5% و1% و2%) لمدة ثمانية أيام متتالية. وأُضيفت الخلايا الفاتكة الطبيعية إلى الأنواع الثلاثة من خلايا الرئة لمعرفة كيفية تأثر نشاطها بالتعرض لدخان الشيشة المكثف.

وحُللت عينات من صفيّ الخلايا السرطانية لمعرفة أثر دخان الشيشة المكثف على الخريطة الجينية المتغيرة ذات الصلة بتلف الحمض النووي، إلى جانب الالتهاب وتحول النسيج الطلائي إلى خلية جذعية لحمية وسيطة (EMT) والصفات الشبيهة بالخلايا الجذعية في الرئتين.

واستنتج الباحثون أن التعرض لدخان الشيشة المكثف، كان سبباً مباشراً في تلف الحمض النووي، وهي مرحلة تمهيدية للإصابة بالسرطان. كما وجدوا أن التعرض للدخان المكثف يؤدي إلى انخفاض تكاثر الخلايا، حيث ثبت تزايد أعداد الخلايا الميتة. وفي صف خلايا سرطان الرئة وجد الباحثون أن الدخان يحفز الاستجابة الالتهابية التي يعتقد أنها تساهم في تكوين الأورام السرطانية. وفي ذات الوقت، عثر الباحثون على تعبيرات لعملية (EMT) وعملية إنتاج للخلايا الجذعية السرطانية أيضاً بسبب التعرض لهذه الأدخنة، وهو ما يزيد بطبيعة الحال من عدوانية الأورام. وبحثت الدراسة في تأثير التعرض لدخان الشيشة المكثف على قدرة الخلايا الفاتكة الطبيعية في التعرف على الخلايا السرطانية وقتلها، وخلصت إلى أنها تعمل على تثبيط هذه القدرة بشكل كبير في أحد صفوف الخلايا السرطانية.

وفي معرض شرحها لنتائج الدراسة، قالت الدكتورة زعرور: "لقد لاحظنا تفعيل المسارات الحيوية التي تدخل في تنشيط عملية

(EMT)، وهو شرط أساسي لتوليد الخلايا الجذعية السرطانية. كما لاحظنا زيادةً في تلف الحمض النووي والالتهاب الناجم عن التعرض لدخان الشيشة. يلعب الالتهاب دوراً مهماً في البيئة الدقيقة الخاصة بالأورام والتي يُعتقد أنها تسهل جميع مراحل نشوء الورم من بداياته وحتى مرحلة انتشاره إلى أجزاء أخرى من الجسم. وأخيراً، درسنا الكيفية التي تأثرت بها الخلايا السرطانية في الرئة عبر التعرض للدخان المكثف، حيث أصبحت أكثر مقاومة للخلايا الفتاكة الطبيعية، والتي وجدت صعوبات أكبر في التعرّف على الخلايا السرطانية ومواجهتها".

وفيما يتعلق بالتأثيرات المختلفة لدخان الشيشة المكثف في القدرة على قتل الخلايا السرطانية، أوضحت الدكتورة زعرور: "في ظل ظروفنا التجريبية، أدى التعرض لدخان الشيشة المكثف إلى تقليل نشاط الخلايا الفتاكة في أحد صفي الخلايا السرطانية، أي في صف الخلايا (A549)، ولكن قدرة الخلايا الفتاكة الطبيعية على تكوين نقاط الاشتباك العصبي مع الخلايا السرطانية التي تعرضت لدخان الشيشة لم تتأثر في كلا الصفين من الخلايا. ويعود ذلك على الأرجح إلى الاختلافات الجينية في صفي الخليتين، وإشراك شبكات اتصال أخرى، قد تشمل الوسائط الالتهابية التي تعمل على تنبيه جهاز المناعة. وقد أثار هذا الاكتشاف المزيد من الأسئلة حول الطرق المختلفة التي يمكن أن يؤثر بها دخان الشيشة المكثف على قابلية الخلية للتحلل أو التفكك عبر التمزقات التي تصيب جدارها".

ويقدم المشروع البحثي أيضاً دليلاً ملموساً على على أثر تدخين الشيشة الملموس لتدخين الشيشة ودوره في الإصابة بأمراض سرطان الرئة، حيث أضافت الدكتورة زعرور بالقول: "تظهر دراستنا أن الاستمرار في تدخين الشيشة بعد تشخيص بالإصابة بسرطان الرئة، قد يؤدي إلى سلوك أكثر عدوانية للخلايا السرطانية، وهو ما يشير إلى أن علاج مرضى السرطان يكون أكثر فاعلية في حال الإقلاع تماماً عن التدخين. وبالإضافة إلى ذلك، قد يساعد استهداف الآليات الالتهابية في السيطرة على ظهور سرطانات مستنسخة عدوانية عبر عملية (EMT)، بخصائص تشبه الخلايا الجذعية.

ونُشرت مؤخراً ورقة بحثية عن مشروع البحث التعاوني في مجلة "أونكولوجي ريبورتس جورنال" (Oncology Reports Journal) المرموقة. وشارك في كتابة البحث الدكتورة زعرور، الأستاذة المساعدة والباحثة في معهد ثومبي لأبحاث الطب الدقيق في جامعة الخليج الطبية، والدكتورة براثيبها براساد، المحاضرة والباحثة، والدكتور جوثام حسن فنكاتيش، أستاذ مساعد وباحث، والدكتورة رئيفة أبو خزام، أستاذة مساعدة وباحثة، والدكتور فرنسيس أميرثراج، أستاذ مساعد وباحث، و نجوى زين العابدين، مساعد باحث، وعائشة رفعت، باحثة مساعدة، وحسام نوافلة، مسؤول التصوير الخلوي، والدكتور سالم شعيب مدير المعهد. ومن بين المتعاونين الآخرين ستيفان تيري، عالم أبحاث في "جوستاف روسي" وجامعة باريس سود و جامعة باريس ساكلاي والدكتور يحيى السيد، الأستاذ في الجامعة الأمريكية بالشارقة.

وأشارت الدكتورة زعرور إلى أنها ستتعمق مع الباحثين الآخرين في المسارات الحيوية المحددة التي تؤدي إلى توليد الخلايا الجذعية لسرطان الرئة بعد التعرض لدخان الشيشة المكثف، فضلاً عن البحث في كيفية تحفيز طفرة الخلايا بسبب التعرض للدخان لمسارات جزيئية محددة. ونوهّت قائلةً: "هذه بدورها يمكن أن تعزز نمو الورم عن طريق تثبيط تعرف الجهاز المناعي على الخلايا السرطانية، الأمر الذي يساعد في الكشف عن أدلة لتعزيز وسائل علاج السرطان".

عنوان ورقة البحث

تأثير دخان الشيشة على عملية تحول النسيج الطلائي إلى خلية جذعية لحمية وسيطة، وتداخله مع الاستجابة المناعية لمسممات الخلايا في صفوف خلايا سرطان الرئة ذات الخلايا غير الصغيرة.

نشرت في

Oncology Reports

معايير القياس الخاصة بالمجلة

Impact Factor: **3.47, Q1,** H-index: **91,** Scientific Journal Ranking (SJR): **0.968**

مشروع مموّل من قبل

مؤسسة الجليلة ومعهد ثومبي لأبحاث الطب الدقيق في جامعة الخليج الطبية



الدكتور رشيق صوالح

من قرية جزائرية صغيرة إلى آفاق "المسارع النووي الكبير"

يُعد الدكتور رشيق صوالح من أهم المبادرين إلى تبوؤ دولة الإمارات مكاناً على الخارطة العالمية لفيزياء الجسيمات، إذ يقوم الدكتور رشيق بإجراء بحوثٍ معمّقة للكشف عن الألغاز والأسرار التي تلفّ الكون. يوضّح الدكتور رشيق القيمة الكبيرة لهذا التخصّص، وما يمكن أن تقدّمه لدولة الإمارات والعالم.

إن تفسير بعض الألغاز العالقة في عالمنا، يعد من بين الوسائل التي يمكن من خلالها إحداث تأثيرٍ دقيق، بيد أن تلك التأثيرات يمكن أن تكون كبيرةً بالنسبة لدولة الإمارات والعالم على نطاقٍ أوسع. يتطلع الدكتور رشيق صوالح إلى إحداث هذا التغيير، فإضافةً إلى كونه استاذاً مساعداً بجامعة الشارقة، فهو أيضاً متخصصٌ في فيزياء الجسيمات، وعضوٌ في أحد أكبر البرامج التي تُعنى بالفيزياء على مستوى العالم، كونه أيضا العضو الوحيد من المنطقة في تجربة ATLAS، إحدى التجارب الأربع الرئيسية لـ "مُصادم الهدرونات الكبير" (LHC) بالقرب من مدينة جنيف السويسرية.

المسارع النووي الكبير، أو مُصادم الهدرونات الكبير (LHC)، هو مُسرِّع جسيمات ضخم يبلغ قطره 27 كيلومتراً داخل نفقٍ بعمق 100 متر في المنظمة الأوروبية للبحث النووي، والتي تُعرف بـ CERN. ويعدّ هذا المسرّع استثنائياً، فهو الأكبر والأقوى من نوعه على مستوى العالم، وهو نوعٌ من المسرّعات التي تجمع حزمتين متعارضتين من الجسيمات، بما يؤدي إلى تسريع حزم الجسيمات الأولية إلى ما يضاهي سرعة الضوء، ومن ثم اصطدامها ببعضها داخل أجهزة متخصّصة، بغرض إنشاء ظروف تحاكي نشأة الكون في بداياته. يتمكّن العلماء من خلال هذا الأمر من دراسة الكيفية التي نشأت بها الجسيمات الأولية من الأساس، إلى جانب إيجاد وصفٍ دقيقٍ للتفاعلات فيما بينها، الأمر الذي يمكن أن يوفّر رؤى دقيقة حول القوانين الأساسية للطبيعة، وخلق هذه الجزيئات للمادة المرئية التي لا تمثّل سوى 5% من الكون.

وبحكم كونه عضواً بتجربة ATLAS، فإن الدكتور رشيق صوالح هو واحدٌ من بين 3000 باحث من 183 معهداً ومؤسسة عملية في 38 دولة، وهو أحد المشاركين في البحوث التي تستخدم مُصادم الهدرونات الكبير لاختبار التنبؤات الخاصة بالنموذج القياسي (SM) لفيزياء الجسيمات، وهي النظرية التي تصف طبيعة ما هو معروفٌ عن الجزيئات الذرية الأصغر حجماً، والمعروفة باسم اللبنات الأساسية للكون. يعتبر النموذج القياسي (SM) إحدى النظريات الناجحة التي توفّر وصفاً دقيقاً للطبيعة من خلال تفسيرها لثلاثٍ من القوى الأساسية الأربعة المعروفة في الكون، وهي القوة الكهرومغناطيسية، والقوة النووية القوية، والقوة النووية الضعيفة، إلى جانب أنه يقوم بتصنيف جميع الجزيئات الأولية المعروفة.

يوضّح النموذج المذكور الكيفية التي تشكّل بها الجسيمات الأولية المعروفة باسم كوارك ولبتون كافة المواد المعروفة، وكيفية تأثير الجسيمات الحاملة للقوة المعروفة باسم البوزونات على الجسيمات الأولية: كواركات ولبتونات. ورغم

الدكتور رشيق صوالح

أستاذ مساعد

جامعة الشارقة

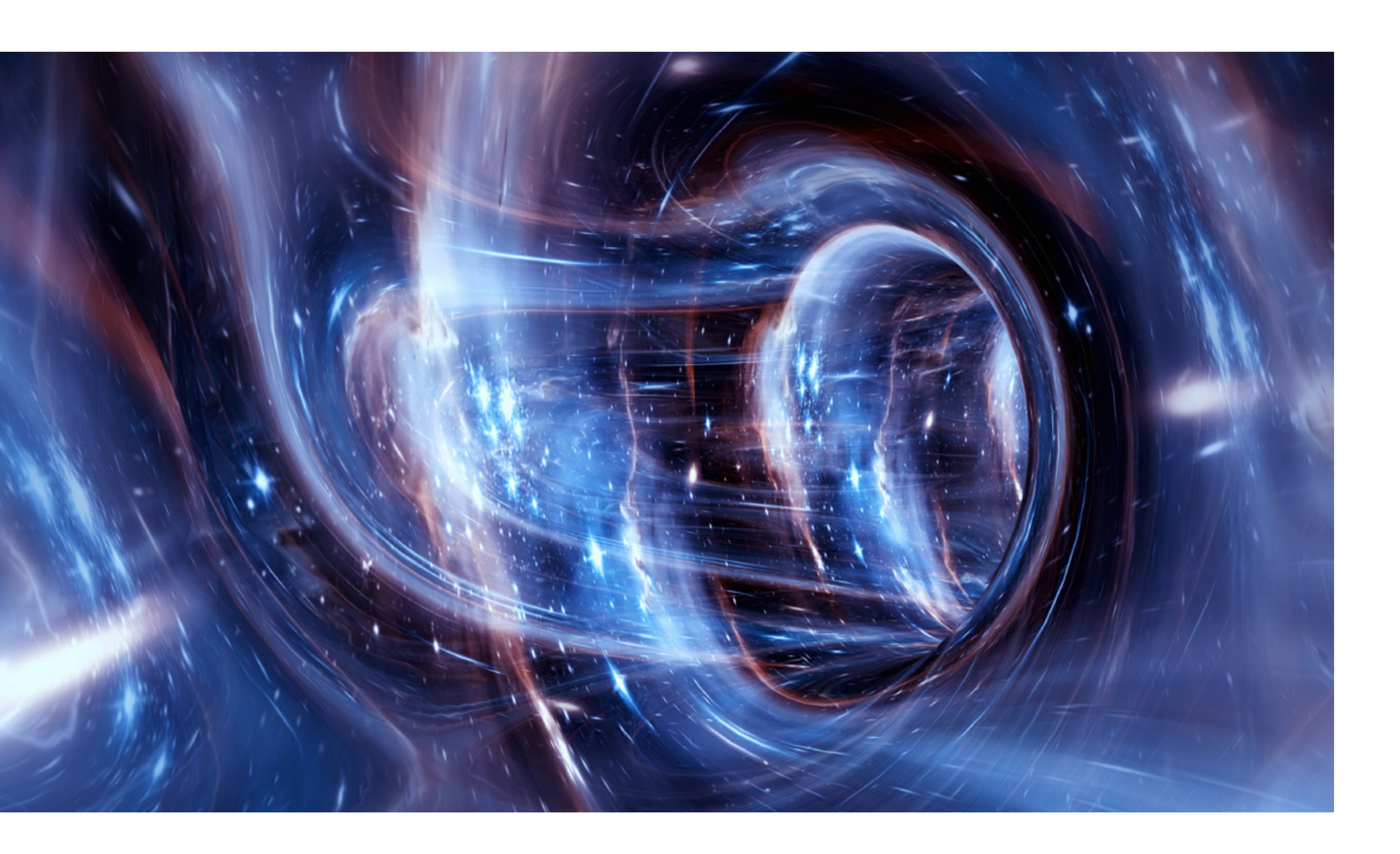
تصنيف مؤشر "اتش" H على قاعدة بيانات Scopus: 93

معرِّف (ORCID ID)

أن النموذج القياسي (SM) قادرٌ على إيجاد وصف شامل للكون لحد ما، فإن العديد من الظواهر الكونية ما زالت غامضةً وغير واضحة. فمثلاً، لا يأخذ النموذج القياسي في الحسبان المادة المعروفة باسم المادة المظلمة التي تشكّل نحو 25% من المادة التي يتألف منها الكون، بالإضافة أنها لا تتفاعل مع المادة العادية، ولا تعكس الضوء أو تبعثه. إلى جانب ذلك، فإن الإطار العام للنموذج القياسي لا يفسر وجود النيترونات غير معدومة الكتلة واختلاطها مع بعضها البعض، كما لا يوضح سبب عدم وجود توازن كوني بين المواد الملحوظة على نحوٍ يومي، والمعروفة باسم المواد الباريونية، والمواد الأخرى المضادة للمواد الباريونية.

وفي سبيل توضيح الكيفية التي تقوم فيها الجسيمات باكتساب الكتلة، اقترح العالم بيتر هيغز المتخصّص في فيزياء الجسيمات، إلى جانب علماء آخرين، آليةً جديدة تتضمّن "آلية هيغز" التي تكتسب فيها الجسيمات كتلتها، وينتج عنها تشكّل الذرات والجزيئات عند التفاعل معها. ويوفر بوزون هيغز حالياً لمحةً عن الآلية، وذلك عندما تنتقل الجسيمات من خلالها لتكتسب كتلتها. ورغم ذلك، فإن إثبات وجود مجال هيغز على شكل بوزون هيغز، كان أمراً عصيّاً على العلماء، حتى تم إثبات النظرية علمياً في العام 2012 عندما تمّت ملاحظة الجُسيم من خلال التعاون الذي جرى بين تجربتي ATLAS و CMS في CERN. ومنذ ذلك الحين، أصبح بوزون هيغز محلّ اهتمامٍ كبير فيما يتعلّق بالاستكشافات الخاصة بفيزياء ما وراء النموذج القياسي (BSM)، والذي يشير إلى التطورات النظرية اللازمة للتعرف على حدود نظرية النموذج القياسي (SM).

وفي ذلك، قال الدكتور رشيق صوالح: "لا تزال هناك العديد من الأسئلة المفتوحة التي تتمحور حول الكون، فما هو مثلاً الأصل في عدم تناسق المادة والمادة المضادة؟ وإلى ماذا يعود أصل المادة المظلمة؟ وما هو أصل التسلسل الهرمي بين الجسيمات؟ ولماذا تتميّز الجاذبية بالضعف في تأثيرها ؟



من بين مئات المنشورات العلمية التي تم الاستشهاد بها والتي شارك فيها الدكتور رشيق صوالح بحكم كونه عضواً بتجربة ATLAS، يشعر بفخرٍ أكبر بالورقة العلمية التي عمل بها ونُشرت في العام 2018 بدورية Physical Review D journal ، وهي الورقة البحثية التي تضمّنت أول دليلٍ على إشارةٍ لإنتاج بوزون هيغز مع زوج من الكوارك القمي.



وهل من الممكن توحيد جميع القوى؟ كل هذه الأسئلة كانت أساس عملنا في فيزياء الجسيمات". وسعياً إلى التوصل لإجابات لتلك الأسئلة، فإن الدكتور رشيق يعمل على إيجاد أوصاف دقيقة للمشاكل المتعلقة بفيزياء ما وراء النموذج القياسي، مثل البحث عن المادة المظلمة في المُسارعات، إضافةً إلى التفاعلات بين قطاعي هيغز والمجالات المظلمة/المخفية للمادة، والمقصود بها فئة المواد غير المرئية أو التي لا يمكن كشفها.

من بين مئات المنشورات العلمية التي تم الاستشهاد بها والتي شارك فيها الدكتور رشيق صوالح بحكم كونه عضواً بتجربة ATLAS، يشعر بفخرٍ أكبر بالورقة العلمية التي عمل بها و نُشرت في العام 2018 بدورية Physical Review D journal، وهي الورقة البحثية التي تضمّنت أول دليلٍ على إشارةٍ لإنتاج بوزون هيغز مع زوج من الكوارك القمي (Top) ، إذ تتمحور آلية هيغز حول منح الجزئيات الأولية كتلتها، لذلك، فإنه كما ذكر سابقاً كان إجراء تجربة واضحة لهذه الآلية هي دراسة كيفية تفاعل زوج من الجسيمات ذات كتلة كبيرة، كالكوارك القمي مع بوزون هيغز.

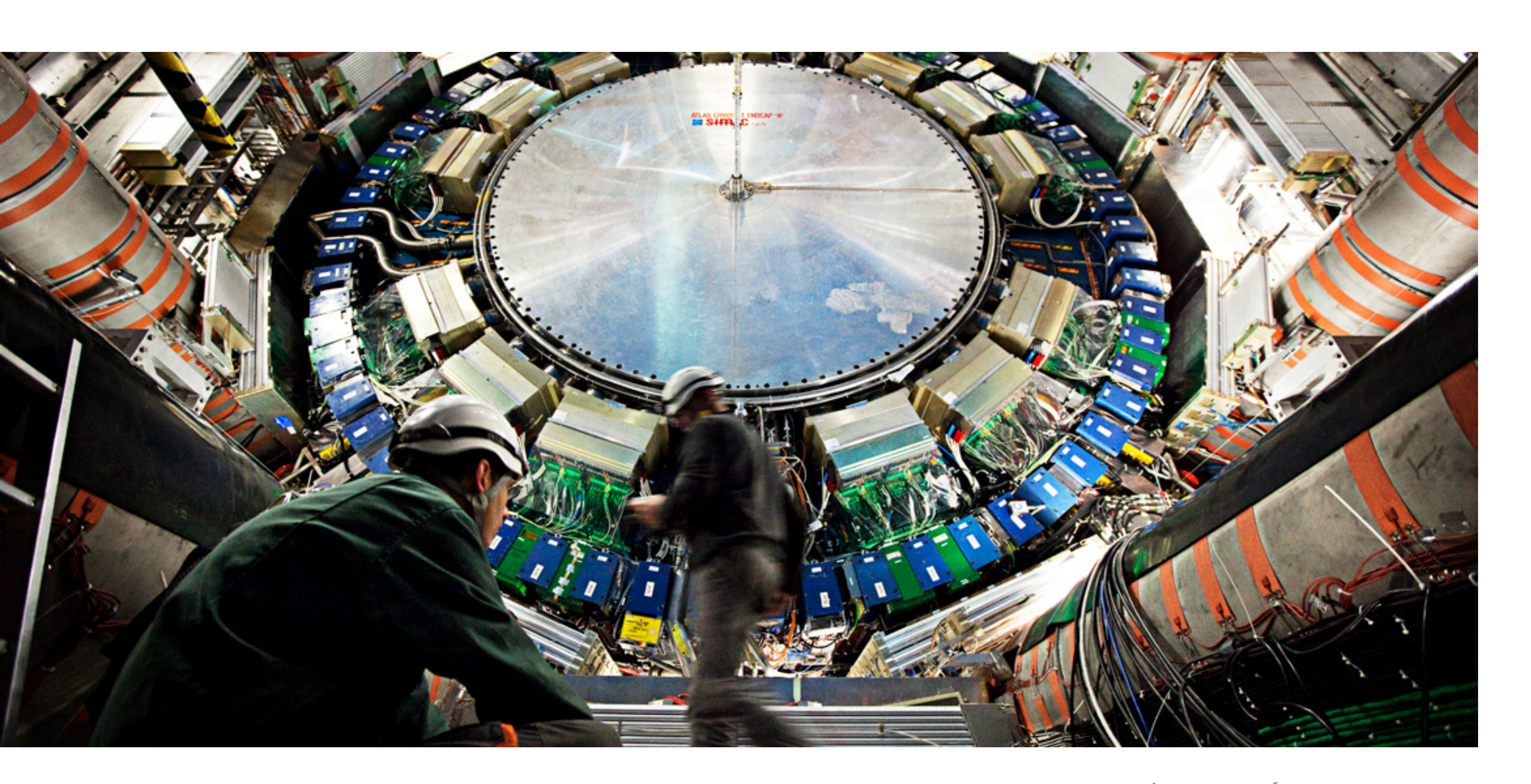
وأوضح الدكتور رشيق صوالح قائلاً: "من المعروف أن بوزون هيغز لا يمكن أن يتحلّل بطريقةٍ مباشرةٍ إلى كواركات قمية بسبب كتلتها العالية. لقد عملنا على قياس اقتران الإنتاج الخاص ببوزون هيغز مع زوجٍ من الكوارك القمي، الأمر الذي يدفع بنا إما إلى تأكيد نظرية النموذج القياسي (SM) لفيزياء الجسيمات، أو أن يمكن أن يكشف عن فيزياء جديدة. وقد أجري تحليلٌ مخصّصٌ باستخدام بيانات مُصادم الهدرونات الكبير بهدف فهم كيفية تفاعل بوزون هيغز مع الجسيمات الثقيلة مثل الكوارك القمّي".

توصّلت هذه الدراسة الأولية إلى رؤى واضحة حيال طفرة بوزون هيغز، بما في ذلك الرصد الأول لبوزون هيغز المُنتج بالتزامن مع زوجٍ من الكوارك القمّي والذي يعرف باسم إنتاج ttH. ساهمت المشاريع الناتجة عن هذه الدراسة في إثبات تفسير نظرية النموذج القياسي فيما يتعلق بالرابط الموجود بين بوزون هيغز والجسيمات الأولية، إلى جانب أنها وفّرت توجّهاً جديداً بفرضيّاتٍ جديدة لفيزياء ما وراء النموذج القياسي (BSM) من خلال تحديد مناطق جديدة مستبعدة.

وعند سؤاله عمّا يلهمه للتعمق بهذا الكم من الألغاز العلمية الهاقّة، اقتبس الدكتور رشيق صوالح قول العالم الفيزيائي ريتشارد فينمان: "ليس المهم مدى جمال نظريتك بحد ذاتها، ولا يهم إن كنت ذكياً أم لا، إذا لم تكن نظريتك متفقة مع التجربة فإنها غير صحيحة". وقد كانت العزيمة الكبيرة التي يتمتع بها الدكتور رشيق صوالح، هي من دفعته نحو فهم المجهول و محاولة شرحه، وذلك بفضل تعليمه المتقدم وتطوّره المهني اللافت، حيث تمكّن بمستواه من الانتقال من قريةٍ صغيرة في الجزائر إلى أكبر مركز للفيزياء في العالم بسويسرا.

درس الدكتور رشيق صوالح في جامعة بيير وماري كوري بباريس عام 2003، وذلك قبل أن يتم اختياره لبرنامج فيزياء الطاقات العليا في المركز الدولي للفيزياء النظرية بإيطاليا (ICTP)، حيث حصل على الدبلوما في نفس الإختصاص في العام 2005. وتابع دراسته العليا وحصل الدكتور رشيق بعد ذلك على درجة الدكتوراه في الفيزياء من جامعة هايدلبرغ بألمانيا بزمالة تطوير أجهزة الكشف الذكية وتطبيقاتها، وهي مجموعة بحثِية علمية مشتركة بين كل من ألمانيا والنرويج. خلال تلك الفترة، أدرك الدكتور رشيق صوالح أن التطرّق إلى المشاكل الفيزيائية الأكثر عمقاً يتطلب إستخدام تقنيات أكثر تطوراً في كواشف الجسيمات، في سبيل تحقيق المستوى المتقدّم من البحث الذي يرغب فيه.

وأستذكر الدكتور صوالح تلك الفترة بالقول: "لقد تعلمت الكثير عن نظرية النموذج القياسي (SM) لفيزياء الجسيمات وجمالها خلال دراستي للحصول على درجة الدبلوم، وخاصةً ما يتعلق بما يجب عليّ تفاديه للوصول إلى مفهومٍ واضحٍ. خلال فترة دراستي للدكتوراه، شاركت في البحث عن بلازما كوارك-غلوون(QGP)، والتي يُعتقد أنها حدثت مباشرة بعد الانفجار العظيم. هذه الخبرات المتراكمة دفعتني للبحث في أسئلةٍ أساسية، مثل فيزياء الكوارك القمّي ولكن بقياساتٍ أكثر دقة، وهو ما قادني في نهاية المطاف للانضمام إلى تجربة ATLAS". وبعد فترة الدكتوراه عمل كباحث بالمركز الدولي للفيزياء النظرية (ICTP) لمدة خمس سنوات، حصل الدكتور صوالح على الزمالة الدولية بالمعهد الوطني الإيطالي للفيزياء النووية (INFN) والمنظمة الأوروبية للبحث



صورة من المنظمة الأوروبية للبحث النووي

"لا تزال هناك العديد من الأسئلة التي تتمحور حول الكون، فما هو مثلاً أصل عدم تناسق المادة والمادة المضادة؟ وإلى ماذا يعود أصل المادة المظلمة؟ وما هو أصل التسلسل الهرمي الشامل بين الجسيمات؟ ولماذا تتميّز الجاذبية بالضعف في تأثيرها؟ وهل من الممكن توحيد جميع القوى؟ كل هذه الأسئلة كانت أساس عملنا في فيزياء الجسيمات"

الدكتور رشيق صوالح

أستاذ مساعد، جامعة الشارقة

النووي (CERN)، حيث عمل هناك لعدة سنواتٍ قبل أن ينتقل لدولة الإمارات ليلتحق بجامعة الشارقة في العام 2016.

منذ انضمامه لجامعة الشارقة، كان للدكتور رشيق صوالح أثرٌ مشهودٌ في ترسيخ مشاركة الإمارات في المجتمع العالمي لفيزياء الطاقات العليا، وتحديداً مشاركاتها في كلٍ من المركز العالمي للفيزياء النظرية (ICTP) والمنظمة الأوروبية للبحث النووي (CERN). إلى جانب ذلك، فقد كانت للدكتور رشيق صوالح مساهمةٌ كبيرة في تطوير برنامج CERN الصيفي للطلاب في دولة الإمارات، وهو البرنامج الذي يقضي فيه الطلاب ممن يتم اختيارهم بين 8-13 أسبوعاً بمقر المنظمة، إذ يعمل هؤلاء الطلاب مع أفضل علماء فيزياء الجسيمات، بما يمكّنهم من تعميق فهمهم وتطوير مهاراتهم وقدراتهم التقنية، إضافةً إلى المساهمة في الأبحاث الجارية ذات الأهمية أثناء فترة التدريب. وقد أستفاد من البرنامج خلال السنوات الخمس الماضية 11 طالباً من دولة الإمارات العربية المتحدة.

وأوضح الدكتور صوالح: "أعمل على تعزيز فيزياء الجسيمات كتوجّهٍ بحثيٍ متطور بجامعة الشارقة خاصةً، ودولة الإمارات بشكلٍ عام، وهو ما يدفعني لإشراك الطلاب الجامعيين في الأبحاث الجارية منذ مراحلها الأولى، حيث أعتقد بأن ذلك من شأنه زيادة الوعي بأهمية فيزياء الجسيمات في الحقل التعليمي". وأضاف الدكتور صوالح إنه وفي الوقت الذي يكون فيه أحياناً من الصعب إيصال فكرة فيزياء الجسيمات إلى الطلاب والتعريف بقيمتها على عكس ما تحظى به العلوم التطبيقية كتقدير واهتمام أكثر لما تستحقه بفضل ما توفّره من نتائج ملموسة. لكن التأثير الكبير لمجال فيزياء الجسيمات شامل لكل مجالات الفيزياء ولا يمكن إنكاره.

وأضاف الدكتور صوالح: "من المهم جداً معرفة أن البحوث والدراسات الخاصة بفيزياء الجسيمات لا تؤتي نتائج سريعة مقارنةً بالعلوم التطبيقية، فهي بمثابة استثمارٍ طويل الأمد، ولكنها توفّر في ذات الوقت ابتكارات رئيسية وتقنياتٍ متقدمة. نحن في المنظمة الأوروبية للبحث النووي CERN، لا ندرس هذه المسائل فحسب، حيث غالباً ما ينتهي بنا المطاف بابتكار تقنيات جديدة كلياً للمراقبة والتحليل وإجراء القياسات. وكمثالٍ على ذلك، اخترع السير تيم بيرنرز لي الشبكة العنكبوتية العالمية أو الـ Web في المنظمة الأوروبية للبحث النووي CERN. كما أن للأبحاث الفيزيائية الأساسية تأثيرٌ بالغ على التكنولوجيا التي نستخدمها في حياتنا اليومية، فمن دون هذه الأبحاث كنا سنفقد قدراً كبيراً من الابتكارات الحالية والفوائد الكثيرة التي تنطوي عليها".

يأمل الدكتور رشيق صوالح في مواصلة توجيه الشباب وإلهامهم بفيزياء الجسيمات، في الوقت الذي يركّز أبحاثه لإيجاد مجالات جديدة في الفيزياء تختص في تفسير الظواهر المشتركة التي تحدث بين النيوترينو والمادة المظلمة. واختتم الدكتور رشيق صوالح حديثه قائلاً: "نتطلّع من خلال العمل في هذا المجال إلى المساهمة في زيادة فهمنا لهذا الكون، وأتمنّى أن نكون قادرين في المساعدة على تقديم شرح أكثر لهذه المسائل الغامضة والإجابة عن بعض الأسئلة التي تتمحور حولها، مثل الفيزياء المتعلقة بنظرية هيغز والمادة المظلمة".

الدكتورة شاهينة داوود

السعادة من خلال التميز في طب الأورام

تمتلك الدكتورة شاهينة داوود طموحات كبيرة للارتقاء بمجال طب الأورام بدولة الإمارات العربية المتحدة، إذ تعمل على موازنة العديد من المشاريع والوظائف التي تضطلع بها، إضافةً إلى المبادرات البحثية في جميع أنحاء دولة الإمارات وخارجها. وهنا، تكشف لنا أخصائية الأورام الإماراتية المزيد عن رحلتها في هذا المجال.

بحكم كونها اختصاصية أورام تضطلع بالعديد من المهام العلمية والقيادية في مجالها، فإنها تعمل وفق فلسفةٍ بسيطة تتمحور حول أن يقوم الإنسان بمزاولة الأشياء التي تجعله سعيداً وبذل كل الجهد اللازم لتحقيقها. حيث أشارت بالقول: "لقد علّمني والداي بأنه لا يجب عليّ مواصلة العمل في شيء لا يجعلني سعيدة. وأعتقد بأن على الجميع البحث عمّا يجعلهم سعداء وبذل الجهد اللازم لتحقيقه. أنا أعتبِر نفسي محظوظةً بأن وجدت المجال الذي أحبه والذي يجعلني سعيدةً في ذات الوقت".

لطالما كانت الدكتورة شاهينة داوود طوال العقدين الماضيين، شغوفةً بتحقيق سعادتها من خلال التميّز في مجال طب الأورام والبحوث الخاصة بها وتطوير البرامج وإدارة المؤتمرات، حيث أسّست المؤتمر الطبي الدولي "التميّز في علاج الأورام"، والذي يُعنى بطب الأورام، وذلك في سبيل ترسيخ مكانة هذا المجال ودعمه في دولة الإمارات. وإلى جانب كونها مؤسس ورئيس مؤتمر "التميّز في علاج الأورام"، فإنها تشغل أيضاً منصب استشاري طب الأورام بمجموعة الرعاية الصحية الخاصة ميديكلينيك الشرق الأوسط، واستاذاً مشاركاً بقسم طب الأورام السريرية بجامعة محمد بن راشد للطب والعلوم الصحية.

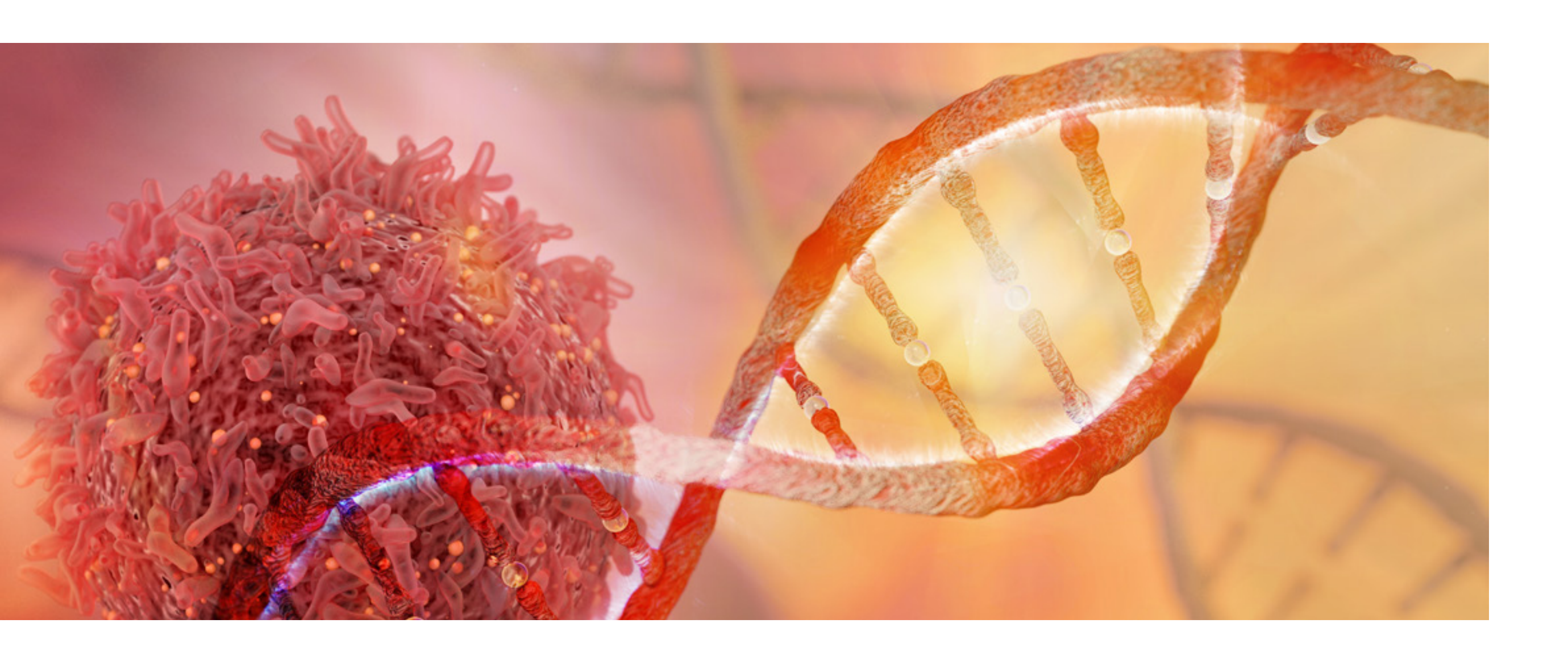
وللمفارقة، فإن مجال طب الأورام لم يكن ضمن اهتمامات الدكتورة شاهينة داوود عند حصولها على درجة البكالوريوس في الطب والجراحة من كلية دبي الطبية في العام 1998، حيث كانت حينئذٍ تميل للتخصّص في مجال طب الأعصاب، وكانت بصدد الموافقة على الالتحاق ببرنامج تدريبي في الولايات المتحدة. ورغم ذلك، كان للقائها باختصاصي الأورام الإماراتي الدكتور ذو الفقار علي جعفر، أثرٌ بالغٌ في تغيير وجهتها نحو طب الأورام، والذي أصبح بعدئذٍ مرشدها الأول في هذا المجال.

وفي ذلك، أكدت الدكتورة شاهينة داوود بالقول: "لقد كان للدكتور ذو الفقار دورٌ كبير في إقناعي بأن طب الأورام هو المجال الأنسب لي، حيث توصلت إلى قناعةٍ بأن هذا المجال ليس شيّقاً فحسب، بل أنه يُرضي طموحاتي أيضاً، وهو ما حدث فعلاً. إن الشعور الذي يحظى به المرء لرؤية شخصٍ يتم علاجه من مرض السرطان، لأمرٌ لا يمكن للكلمات أن تصفه، فقد كنت دائماً أعتقد بأنه لا علاج لأمراضٍ مثل ارتفاع ضغط الدم والسكري، فكيف بعلاج مرض السرطان؟ هذا الشعور الذي خالجني لم أشعر به من قبل".

وبعد أن قرّرت وجهتها التخصّصية الجديدة، تقدّمت الدكتورة شاهينة داوود بطلبٍ للالتحاق ببرنامج طب الأورام التخصّصي بجامعة مكغيل في مونتريال الكندية، حيث أدركت حينئذٍ بأن طموحها لا

الدكتورة شاهينة داوود
بجامعة محمد بن راشد للطب والعلوم الصحية
تصنيف مؤشر "اتش" H على قاعدة بيانات Scopus: 34
معرِّف (ORCID ID) 


MEDICLINIC
Dr. Shaheenah Dawood
Consultant - Medical Oncology
MEDICLINIC
DR. SHAHEENAH DAWOOD
COMMUNITY BASED SPECIALIST



يقتصر على علاج مرض السرطان فحسب، بل إجراء المزيد من الأبحاث والدراسات في هذا المجال. واستطردت قائلةً: "لطالما كنت فضوليةً للتعمّق أكثر في الأشياء الجديدة، ولطالما كنت أتساءل عن بعض الأشياء التي لم تكن ضمن نطاق البرنامج التدريبي". واستذكرَت سؤال مرشدها بجامعة مكغيل عن سبب عدم دخولها مجال الأبحاث الخاصة بطب الأورام، وهو ما سيمكّنها من الإجابة عن العديد من الأسئلة التي كانت تراودها.

وبعد أن حدّدت الدكتورة شاهينة داوود هدفها الجديد، أتبعت برنامج التخصّص الذي التحقت به، بتخصصٍ فرعي في سرطان الثدي بمركز ام دي أندرسون لأمراض السرطان بجامعة تكساس، حيث كانت زميلة برنامج "سوزان كومان" التدريبي لسرطان الثدي. وقد مكّنتها هذه الخبرات التي اكتسبتها من نشر أبحاثها مع باحثين مرموقين، إلى جانب أن ذلك ساعدها في تحديد المهارات الجديدة التي يجب عليها اكتسابها لتحقيق هدفها الكبير. وحينما بدأت الدكتورة شاهينة دراستها في الخارج، وضعت نصب عينيها هدفاً تمثّل في جلب تلك الخبرات التي اكتسبتها إلى دولة الإمارات، إذ كانت ترغب في تحسين الرعاية الصحية المقدمة للمرضى، وتطوير الأبحاث الخاصة بالسرطان وهيكلية تلك الأبحاث، وتسهيل مجالات التعاون الدولي. وفي سبيل تحسين قدرتها على إجراء أبحاثها المستقلة، التحقت ببرنامج زمالة تحريرية آخر بمجلة "نيو إنغلاند جورنال أوف ميديسين". وصبّت الدكتورة شاهينة تركيزها بعد ذلك على الفاعلية السريرية وتحليل القرارات، والتحقت بعدها بكلية هارفارد للصحة العامة، وحصلت منها على درجة الماجستير في الصحة العامة، بهدف تعزيز قدرتها على تحليل السجلّات الصحية وقواعد البيانات الخاصة بالأمراض الوبائية الأوسع نطاقاً.

وأوضحت الدكتورة شاهينة داوود قائلةً: "لقد تمكّنت من خلال هذين البرنامجين التدريبيين من الحصول على الأدوات اللازمة التي ستساعدني في إجراء أبحاثي المستقلة، وهو الهدف الذي حدّدته منذ البداية، بسبب أنني كنت أعتزم العودة إلى دولة الإمارات. لقد كنت على درايةٍ بأن البنية التحتية للأبحاث في ذلك الوقت لم تكن متطورةً بدولة الإمارات، فقد كنت في الإمارات أعمل على العديد من المشروعات، ولكن طريقة العمل كانت مختلفةً تماماً عمّا كنت أقوم به في أوروبا وأمريكا، وكنت أريد أن أضمن اكتسابي جميع المهارات الضرورية التي تمكّنني من المساهمة في مجال طب الأورام والأبحاث الخاصة به في دولة الإمارات.

"أعتقد أن على الجميع البحث عمّا يجعلهم سعداء وبذل الجهد اللازم لتحقيق ذلك. أنا أعتبِر نفسي محظوظةً بأن وجدت المجال الذي أحبه والذي يجعلني سعيدةً في ذات الوقت"

الدكتورة شاهينة داوود

الاستاذاً مشاركاً بقسم طب الأورام السريرية بجامعة محمد بن راشد للطب والعلوم الصحية.

ومنذ عودتها لدولة الإمارات في العام 2008، قطعت الدكتورة شاهينة داوود شوطاً كبيرة في تحقيق الأهداف التي رسمتها، فقد عملت كرئيسٍ لقسم سرطان الثدي ورئيس قسم طب الأورام بمستشفى دبي، إلى جانب عملها كاستشاري طب الأورام في هيئة الصحة بدبي. وأطلقت في العام 2009 المؤتمر الطبي الدولي "التميّز في علاج الأورام" الذي لا تزال تترأسه حتى الآن، وهو المؤتمر الذي يوفّر منصةً لخبراء طب الأورام من مختلف أنحاء العالم للالتقاء ومشاركة الأفكار. وانطلاقاً من هذا المؤتمر، وسّعت الدكتورة شاهينة الدور الذي تلعبه في العديد من المؤتمرات والقمم الطبية الدولية، حيث تترأس مؤتمر "آسيا والمحيط الهادي لسرطان الثدي" ومؤتمر "آسيا والمحيط الهادي لسرطان الجهاز الهضمي"، إضافةً إلى منتدى BRCA الدولي المتخصّص في أمراض السرطان الوراثية. كما أنها صاحبة فكرة تأسيس مجلس الأورام الجزيئية APMEA الذي أُطلق مؤخراً.

نشرت الدكتورة شاهينة داوود بعد عامٍ واحد من إطلاق المؤتمر الطبي الدولي "التميّز في علاج الأورام"، ورقةً بحثيةً اعتبرتها واحدةً من أبحاثها الأكثر تأثيراً حتّى الآن، وهي "مراجعة مبنية على بحوث لتشخيص النساء المصابات بسرطان الثدي النقيلي عن طريق بروتين HER2 "مستقبِل عامل نمو البشرة 2" المحفز لنمو الخلايا السرطانية"، وهي الورقة التي نُشرت بدورية "Journal of Clinical Oncology" وحصلت على أكثر من 520 اقتباساً من قاعدة بيانات Scopus التي تحتوي على ملخّصاتٍ ومراجع علمية. وتناولت الورقة تعاونها البحثي فيما يتعلق بعلاج مرضى سرطان الثدي الإيجابي الذي يحتوي على بروتين HER2 "مستقبِل عامل نمو البشرة 2" المحفز لنمو الخلايا السرطانية والأجسام المضادة له، إذ أن وجود هذا البروتين يسرّع من نمو الخلايا السرطانية ويجعلها أكثر عدوانيةً، الأمر الذي يجعل سرطان الثدي الإيجابي الذي يتسبّب فيه بروتين HER2 الأكثر فتكاً بين الأنواع الأخرى لسرطان الثدي.

تم علاج السرطان النقيلي الإيجابي الذي يحتوي على بروتين HER2 "مستقبِل عامل نمو البشرة 2" في العام 1998 باستخدام عقار "تراستوزماب" المخصص لعلاج السرطان، وتم في العام 2004 توسيع نطاق استخدام العقار ليشمل علاج مرضى المراحل الأولى من سرطان الثدي الإيجابي الذي يحتوي على بروتين HER2 "مستقبِل عامل نمو البشرة 2"، والذي أثبت فعاليته في تقليل تكرار الإصابة بالمرض والوفاة بنسبة 50%. وكانت الدكتورة شاهينة تهدف إلى فهم إذا ما كان استخدام عقار "تراستوزماب" يتساوى في التشخيص الخاص بمرضى سرطان الثدي الإيجابي HER2، ومرضى سرطان الثدي السلبي HER2، وخلصت إلى أن التشخيص في الحالة الأولى كان أسوأ بكثير. وفي سبيل قياس وتحليل أثر عقار "تراستوزماب" على المرضى المُشخّصين بسرطان الثدي الإيجابي HER2، تم فحص بيانات ثلاث مجموعات مختلفة من المرضى، أولها مجموعة أصيبت بمرض السرطان الإيجابي HER2 وتلقت العلاج باستخدام عقار "تراستوزماب"، والمجموعة الثانية من المرضى ممن لم يتلقوا ذلك العقار، انتهاءً بالمجموعة الثالثة ممن المصابين بالسرطان السلبي HER2.

وخلص التحليل إلى أن العلاج بعقار "تراستوزماب" أدى إلى تحسين نتائج المرضى المصابين بسرطان الثدي الإيجابي HER2، مما يثبت بأن العلاج ذو فعاليةٍ كبيرة. وفي ذلك، كشفت الدكتورة شاهينة داوود بالقول: "لقد مكّنني هذا البحث من الحصول على أول جائزة تقدير، إلى جانب أن الدراسة مهدت لي الطريق نحو تقديم عرض تقديمي بالجمعية الأمريكية لطب الأورام السريرية، ولا شك في أن تلك الأحداث كانت لحظةً فارقة في مسيرتي المهنية".

التحقت الدكتورة شاهينة داوود بعد ذلك بفترة قصيرةٍ بمستشفى دبي، حيث أجرت تطويراً كبيراً على السجلات الخاصة بمرضى السرطان في دولة الإمارات ضمن نطاق عملها. وتعدّ سجلات السرطان أدوات بالغة الأهمية في إدارة الصحة العامة، إذ أنها تُخزّن البيانات التي يمكن استخدامها لإجراء الاختبارات التي تشير إلى توجّهات مرض السرطان ضمن السكان. ويمكن استخدامها

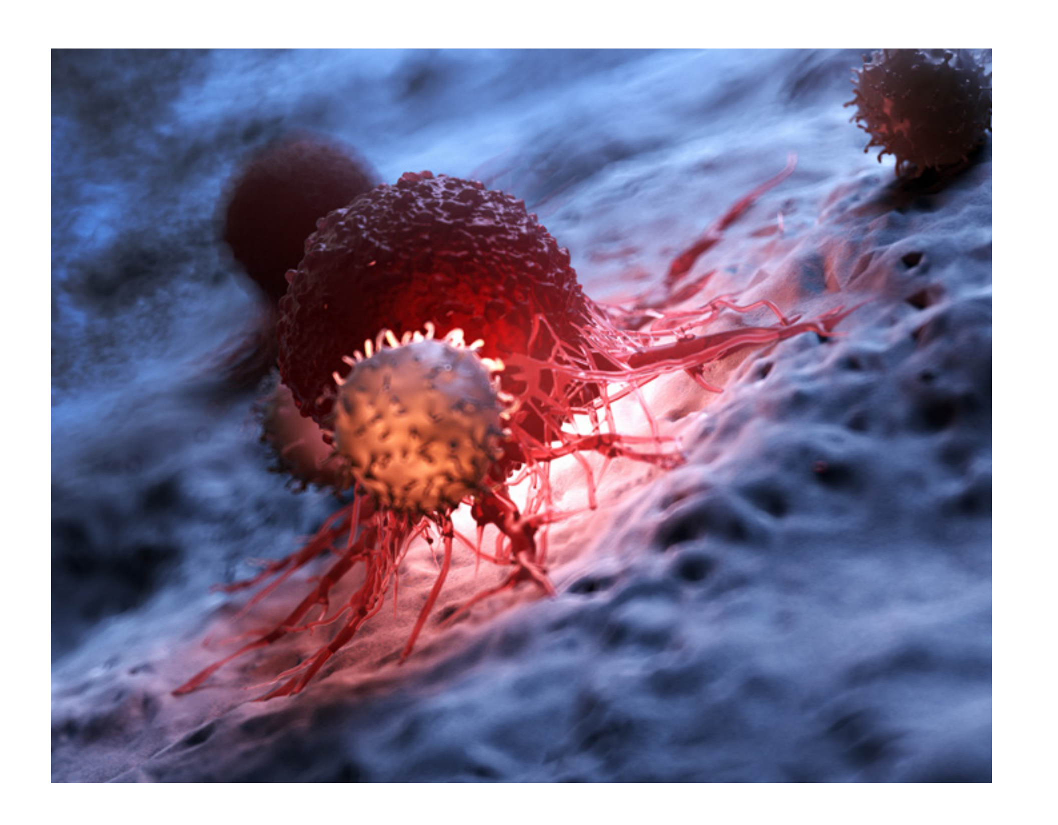
أيضاً لتطوير برامج صحية، إضافةً إلى تحسين جودة الرعاية الصحية وإيجاد آليات أفضل للسيطرة على مرض السرطان. وأضافت الدكتورة شاهينة بالقول: "لا شيء يضاهي جمع المعلومات للاستفادة منها مستقبلاً، وامتلاك القدرة على طرح أسئلة من شأنها المساهمة في تغيير الرعاية الصحية السريرية لمرضى السرطان".

انضمت الدكتورة شاهينة داوود بعد ذلك ببضعة سنواتٍ، إلى مجموعة الرعاية الصحية الخاصة ميديكلينيك الشرق الأوسط لتشغل منصب استشاري طب الأورام، حيث طوّرت برنامجاً بحثياً خاصاً بأمراض السرطان. وتلقّت بعدها منحةً بحثية من مؤسسة الجليلة، وهو ما تعتبره الدكتورة شاهينة علامةً فارقةً بمسيرتها المهنية، إذ قادت فريق التقصّي الذي بحث في الاختلافات الجينية بين مرضى المراحل الأولى من سرطان الثدي في دولة الإمارات. وقامت بتقديم نتائج بحثها بمؤتمر ميديكلينيك الشرق الأوسط للأبحاث 2020، والذي حصدت فيه جائزة أفضل ملخص تقديمي شفوي.

وقالت الدكتورة شاهينة داوود في شرحها لكيفية تأثير التركيبة السكانية لدولة الإمارات ومساهمتها في تعزيز أهمية بحثها: "تتمتع دولة الإمارات بمجتمعٍ متعدد الأعراق والأجناس، وهو ما يجعل مرضى السرطان في الدولة مثار اهتمامٍ كبير، إذ تستضيف الإمارات جنسياتٍ من مختلف أرجاء العالم، وهو ما يتيح دراسة الاختلافات الجينية بين المجموعات العرقية، ومقارنتها بنتائج أخرى في أوروبا والولايات المتحدة، وأنا فخورةٌ جداً بهذا البحث الذي نعمل حالياً على نشره".

وكان عام 2017 بداية انخراط الدكتورة شاهينة داوود بالمجال التعليمي، حيث انضمت لجامعة محمد بن راشد للطب والعلوم الصحية كأستاذ مشارك بغرض مشاركة معارفها ومهاراتها مع أطباء المستقبل، والإجابة عن الأسئلة البحثية الأكثر





عند سؤالها عما يحفّزها لتولّي مثل هذه المهام ذات التحديات الكبيرة، أشادت الدكتورة شاهينة داوود بالتوجيهات التي تلقتها من جميع مرشديها على مرِّ مراحلها، والدعم الكبير الذي تلقّته من والديها ومرضاها وحكّام دولة الإمارات.

صعوبةً، حيث أكدت: "إن إجراء البحوث العلمية بدون تدريسها للطلاب أمرٌ غير ذي جدوى، فإذا ما كنت تجري أبحاثاً دون تدريسها، فإن الجيل القادم من الطلاب والباحثين لن يتمكنوا من مواصلة تلك الأبحاث".

وعند سؤالها عما يحفّزها لتولّي مثل هذه المهام ذات التحدّيات الكبيرة، أشادت الدكتورة شاهينة داوود بالتوجيهات التي تلقتها من جميع مرشديها على مرِّ مراحلها، والدعم الكبير الذي تلقّته من والديها ومرضاها وحكّام دولة الإمارات، حيث أجابت قائلةً: "من دون، لن يكون بمقدوري الذهاب يومياً إلى مقر عملي والسعادة تغمرني، ولن أكون قادرةً كذلك على طرح تساؤلات جديدة فيما يتعلق بطرق العلاج، فهم مصدر إلهامي على الدوام. وأنا ممتنّةٌ لهم لأنهم يدفعونني إلى تقديم المزيد بشكلٍ متواصل. وأنا على يقينٍ تام بأن الإمارات هي إحدى أفضل دول العالم، حيث توفر جميع متطلبات الحياة الكريمة والخدمات المتطورة، وذلك بفضل الدور الكبير لحكام الإمارات وسعيهم الدؤوب لرفاهية جميع السكان، فهم قدوتنا وسندنا الذين وفّروا لنا كل الموارد الممكنة لإنجاز كل ما هو مستحيل، وكل ما من شأنه رفعة الدولة وترسيخ مكانتها عالمياً، وهم مصدر إلهامنا الدائم لإنجاز أقصى ما يمكننا الوصول إليه في شتّى مجالات الحياة".

وأضافت الدكتورة شاهينة داوود أن السعي الدؤوب يعني العمل بلا كللٍ أو ملل لتحسين جودة حياة المرضى، وتطوير برامج علاجية فعالة لمرضى السرطان، وتعزيز التعاون الدولي في هذا المجال للمساهمة في علاج هذا المرض. وأشارت قائلةً: "أتمنّى من خلال العمل في هذا المجال الطبي الدقيق، أن نتوصّل إلى البصمات الجينية والتعرف على العلامات البيولوجية التي قد تمكّننا من استحداث استراتيجيات علاجية مخصّصة لعلاج مرض السرطان بطريقةٍ أكثر فعالية. ورغم أن هذه الفكرة قد تبدو صعبة المنال، فإنه يجب أن نرفع سقف طموحاتنا تحقيقاً لتلك الغاية".

كيف تتفاعل النباتات؟

أجرى الباحثون ديميتري ماركوفيتش، ونيدا نيكوليتش، وروبرت غلينوود، وغولايم سيزينبايفا، وفيليمير نينكوفيتش بحثاً حول كيفية استجابة نباتات البطاطس للّمس وما يمكن أن تعنيه هذه الاستجابات. وساعدت سيدا داوسون في تحرير دراسة حول هذا البحث نُشرت في مجلة "PLOS ONE".



كما هو الحال مع البشر، تجد النباتات أحياناً صعوبة في العيش مع غيرها من النباتات. ولكن بعكس البشر، لا يمكنها حزم أمتعتها والانتقال إلى مكان آخر. وحفاظاً على بقائها، تستشعر النباتات إشارات من جيرانها وتستجيب لها من خلال إشارات مثل التغير في كمية ضوء الشمس أو المواد الكيميائية الموجودة في التربة. كما يمكن لأطراف أوراق النبات أن تلمس النباتات المجاورة بفعل الرياح أو ضيق المساحة. وقد يكون هذا التحفيز الميكانيكي طريقة أخرى تحصل من خلالها النباتات على معلومات عن جيرانها. وبما أن النباتات هي الأساس في جميع شبكات الغذاء، فإن أي تغيير فيها يمكن أن يؤثر على تفاعلها مع الكائنات الحية الأخرى.

في هذه الدراسة، استخدمنا نبات البطاطس للبحث في كيفية تأثر النبات بملامسته للنباتات المجاورة.

قمنا بدراسة التغيرات التالية في النباتات (الخاضعة للتحكم) والتي تعرضت للّمس بالمقارنة مع النباتات التي لم تتعرض للّمس:

1. توزيع الكتلة الحيوية
2. كمية الشعر (شعر النبات)
3. إطلاق المركّبات الكيميائية المتطايرة
4. التأثير على الرائحة المفضلة لدى الحشرات الآكلة للأعشاب (انظر الشكل 1)

المنهجية

قمنا باستخدام محصول نباتي هام لغذاء الإنسان، وهو البطاطس (انظر الشكل 2). وبما أن أكثر الآفات ضرراً على البطاطس هي حشرات البطاطس وحشرات الخوخ الأخضر، فقد استخدمناها في دراستنا بوصفها الحشرات الآكلة للأعشاب.

من أجل محاكاة التلامس مع نبات مجاور، استخدمنا فرشاة ناعمة للمس أطراف أوراق كل غصن من أغصان البطاطس لمدة دقيقة واحدة يومياً (نسميها "النباتات المُعالَجة" - انظر الشكل 3). بعد اليوم الثامن، جمعنا عيّنات من الهواء تحتوي على المركّبات المتطايرة التي أطلقتها النباتات وحددنا الغازات الموجودة فيها.

استخدمنا مجموعة أخرى من النباتات لدراسة التفاعل بين النبات وحشرات



شكل 1

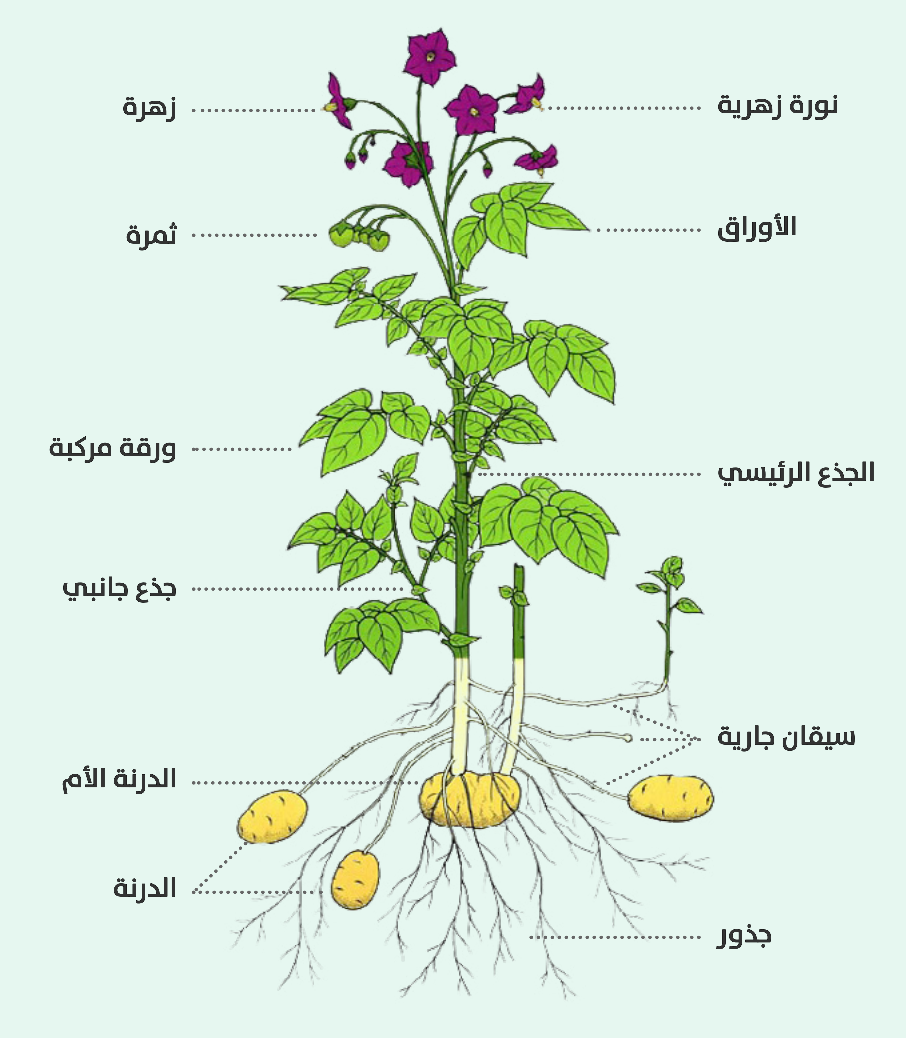
حشرة منّ الخوخ الأخضر المجنحة (أرق الدراقن الأطحل)

تمثل هذه الحشرات خطورة على النباتات، لأنها تعمل كناقلات للفيروسات بينها، مثل فيروس البطاطا Y وفيروس أوراق البطاطا الذي ينتقل إلى أفراد عائلة الباذنجان.

(المصدر: ويكيبيديا)

شكل 2

نبات البطاطس



(المصدر: المركز الدولي للبطاطا)

المنّ، حيث وضعنا المنّ في حجرة خاصة تتيح لها أن تشم رائحة النباتات التي تعرضت اللّمس وتلك التي لم تتعرض للّمس. من أجل تحديد الرائحة التي تفضلها حشرات المنّ، قمنا بإحصاء عدد زيارات كل حشرة منّ للنباتات المُعالجة والنباتات غير المُعالَجة.

من أجل قياس تأثير للّمس على نمو النبات، قمنا بقياس كتلة الساق والفروع والأوراق في كل نبات. واحتسبنا نسبة الكتلة في كل جزء (على سبيل المثال، نسبة كتلة الساق إلى إجمالي كتلة النبات). كما قمنا بجمع الأوراق الطرفية التي تعرضت للمس والأوراق الأساسية من نفس الفرع، وحلّلنا التغيرات على سطح الأوراق من خلال تحديد مقدار الشعر على كل منها.

النتائج

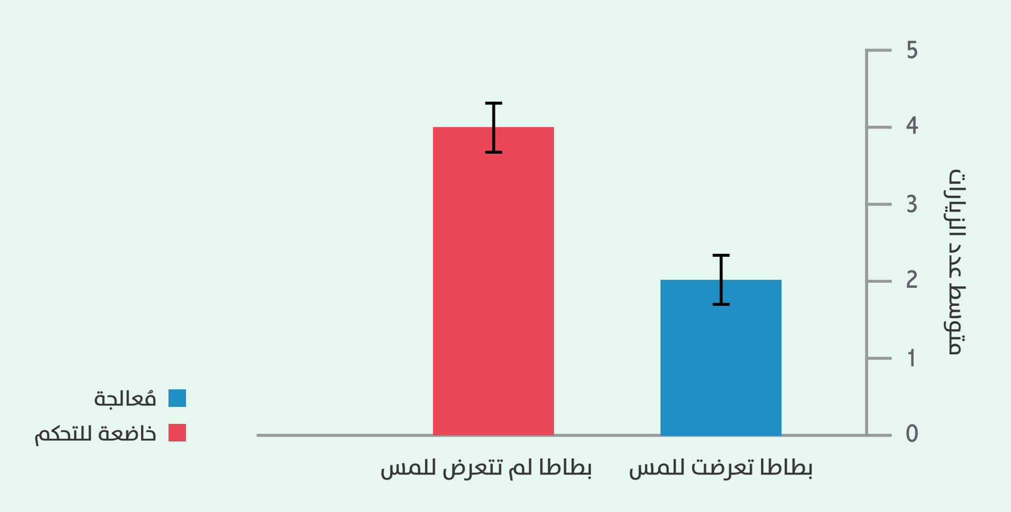
أظهرت بياناتنا أن النباتات التي تعرضت للمس لم يزدد طولها بنفس القدر مقارنة بالنباتات التي لم تتعرض للمس، وانخفضت نسبة كتلة الساق فيها، مقابل زيادة في نسبة كتلة الفروع والأوراق. وبسبب هذه التغيرات، كانت النباتات التي تعرضت للمس أصغر حجماً ومظهرها أكثر كثافة بالمقارنة مع النباتات التي لم تتعرض للمس. كما وجدنا أنه لم يحدث تغير كبير في كمية الشعر على الأوراق الطرفية التي تعرضت للمس، إلا أن الأوراق الأساسية في نفس الفروع كان عليها شعر أكثر بكثير. واكتشفنا 16 من المركّبات المتطايرة المختلفة التي تطلقها نباتات البطاطس. وكان العدد الإجمالي للمركّبات التي أطلقتها النباتات المُعالَجة والنباتات الخاضعة للتحكم متطابقاً، ولكن كمية كل نوع من المركّبات كانت مختلفة. ويبدو أن كلا نوعي حشرات المنّ يحبان رائحة النباتات التي لم تتعرض للمس أكثر بكثير من رائحة النباتات التي تعرضت للمس (انظر الشكل 4).

شكل 3
الباحثة تلمس مجموعة النباتات المُعالجة بفرشاة ناعمة



شكل 4
تأثير اللمس على سلوك حشرة المنّ

الفرق الذي لاحظناه كان ذا دلالة إحصائية واضحة



المصدر: Markovic, D., et al (2017) How Do Plants Keep In Touch? Science Journal for Kids. https://sciencejournalforkids.org/wp-content/uploads/2019/09/plant_touch_article.pdf

مصطلحات مهمة

المجموعة الخاضعة للتحكم

هي مجموعة يتم فصلها عن بقية التجربة بحيث لا يؤثر المتغير المستقل الذي يجري اختباره على النتائج (وهو في هذه الدراسة تعرض النبات للمس)

الكتلة الحيوية

كتلة المادة الحية

الآكلة للنباتات

التي تأكل النباتات

الورقة الأساسية

أول زوج من الأوراق يخرج من البذرة

المُحفِّز

عامل يسبب تغيراً أو ردة فعل. والتحفيز الميكانيكي هو تحفيز ينتج عن تغير مادي، مثل التعرض للمس

الورقة الطرفية:

الورقة الموجودة في أعلى أو طرف الساق أو الفرع

شعر النبات

مكوّن على النبات يشبه الشعر

المركّبات المتطايرة

مركّبات عضوية تتحول بسهولة إلى أبخرة أو غازات



مقابلة مع العالمة الإماراتية الشابة ميرة جاسم

شاركتنا طالبة السنة الأخيرة من المرحلة الثانوية تجربتها في مسابقة الإمارات للعلماء الشباب 2020، التي تنظمها وزارة التربية والتعليم، والدور الذي تأمل أن يمكنها العلم أن تلعبه في دولة الإمارات.

الاسم



ميرة جاسم

العمر

17 سنة

المدرسة

ثانوية التكنولوجيا التطبيقية

الفئة

الفئة الرئيسية، صفوف التاسع - الثاني عشر

الجائزة

10,000 درهم

عنوان البحث

تحليل مقارن لمعدلات انتحار المراهقين الناجم عن الضغوط التعليمية

لمحة عن البحث

الغاية من البحث هي رفع مستوى التوعية بالضغوطات التي يتعرض لها الطلاب لتحقيق توقعات مجتمعهم في مجال التعليم، والتي قد تقودهم إلى محاولات الانتحار. واستندت الدراسة على بيانات حالات محاولات انتحار الشباب في الدولة والمسجلة رسمياً في الشرطة.



تنافس في العام الماضي ما يقارب من 2500 مشروع طلابي علمي من 427 مدرسة حكومية وخاصة في الإمارات للحصول على واحدة من 27 جائزة تكريمية للجدارة العلمية. قبيل انطلاق مسابقة الإمارات للعلماء الشباب المقبلة، والتي من المرجح أن تنظم هذا الخريف، التقينا الفائزة بالجائزة الأولى "ميرة جاسم" التي حدثتنا عن آمال وطموحات العلماء والمبتكرين المستقبليين في الإمارات.



ما الذي دفعك للمشاركة في مسابقة الإمارات للعلماء الشباب لعام 2020؟

معلمتي في مادة الأحياء كانت مصدر إلهام بالنسبة لي. لولاها ما كنت شاركت. كما أن حبي لنشر الوعي في الدولة حول الأمراض والاضطرابات النفسية شجعني على المشاركة.

كيف اخترت مشروعك في المسابقة، وماذا كان موضوعه؟

يركز مشروعي حول الضغط المدرسي الذي دفع الكثيرين لإنهاء حياتهم. أردت أن أسلط الضوء على هذه القضية التي لا ينبغي أن تعد من المحظورات، بل يجب علينا التحدث عنها والسعي للوقاية منها.

ما الذي اكتسبته أو تعلمته من تجربتك في مسابقة الإمارات للعلماء الشباب؟

من خلال مسابقة الإمارات للعلماء الشباب تعرفت على العديد من الأشخاص الرائعين وحصلت على الكثير من الفرص الرائعة. لم يخطر لي أبداً أني سأكون قادرة على تحقيق هذا الإنجاز.

ما الذي تحبينه أو يثير اهتمامك في مجال العلوم؟

بصراحة، أريد فقط أن أعرف كيف تعمل الأشياء، كيف تسير الحياة، كيف يعمل العقل، وكيف يعمل الجسم. يهمني كثيراً معرفة أن لكل شيء تقريباً تفسير علمي.

ما الدور الذي تأملين أن تلعبه العلوم والبحوث بحياتك في المستقبل؟

أسعى لأكون عالمة نفس، وأرجو أن يكون للعلوم دور كبير بحياتي في المستقبل. أنا أحب العلوم وأود أن تكون جزءاً كبيراً من حياتي فيما أحقق هدفي بنشر الوعي.

كيف تأملين أن تساهم العلوم والبحوث في تقدم دولة الإمارات؟

آمل أن تسهم العلوم والبحوث بتسليط الضوء على القضايا التي غالباً ما لا نتعمق فيها، مثل علم النفس، وأرجو أن تؤدي لتحسين معنويات ورفاهية المواطنين.

فيما لو كنت عالمة، ما هو السؤال البحثي الذي ستسعين للإجابة عنه؟

السؤال الذي سأسعى للإجابة عنه هو: كيف نكسر المحظورات المتعلقة بالحديث عن الأمراض النفسية في الشرق الأوسط؟

كيف أثرت تجربتك في مسابقة الإمارات للعلماء الشباب على قرارك بشأن دراستك الجامعية؟

جعلتني هذه التجربة أرغب بتشجيع الاهتمام بالصحة النفسية بشكل أكبر ومساعدة الناس في جميع أنحاء العالم. كما دفعتني لأن أكون أخصائية في علم النفس التنموي وأسافر حول العالم.

جدول الفعاليات

المؤتمر الدولي لمستقبل التعلم والمهارات - دبي 10X

الزمان
29-31 مايو 2021، 10 صباحاً - 5 مساءً

المكان
مؤتمر افتراضي

الجهة المنظمة
جامعة دبي

يهدف المؤتمر الدولي الأول لمستقبل التعلم والمهارات - دبي 10X إلى استقطاب الأفراد والمؤسسات من الجهات الأكاديمية والحكومية والشركات لاستكشاف فرص التكامل بين التكنولوجيا الناشئة والتفكير والمرونة في مجال التعلم وإدارة المعرفة وفقاً لمبادرة دبي 10X.

معرض "نجاح كونكت" الافتراضي

الزمان
1-3 يوليو 2021

المكان
معرض افتراضي

الجهة المنظمة
وزارة التربية والتعليم

ستجمع وزارة التربية والتعليم من خلال رحلات افتراضية للطلاب عبر منصة "نجاح كونكت" الافتراضية والتي ستزودهم بكافة المعلومات حول المنح الجامعية ورحلات الكليات الافتراضية، ويعد هذا المعرض جزءاً من قضايا التعليم العالي الرائدة في دولة الإمارات.



محاضرة الدكتور شارمارك محمد ضمن سلسلة ندوات قسم العلوم 2021

الزمان

1 يونيو 2021، 3 ظهراً

المكان

محاضرة افتراضية

الجهة المنظمة

جامعة نيويورك أبوظبي

في هذه الجولة من سلسلة ندوات قسم العلوم، يلقي الدكتور شارمارك محمد، الأستاذ المساعد في الكيمياء في جامعة خليفة، محاضرة حول كيمياء المواد. تهدف هذه السلسلة من الندوات إلى تعزيز التواصل والتعاون البحثي المثمر بين طلاب وأساتذة جامعة نيويورك أبوظبي والعلماء من جميع أنحاء العالم.

سلسلة محاضرات أطباء الأسنان: بروتوكولات التشخيص في طب الأسنان التجميلي

الزمان

7 يونيو 2021، 8:30 مساءً - 10 مساءً

المكان

محاضرة افتراضية

الجهة المنظمة

كلية حمدان بن محمد لطب الأسنان، جامعة محمد بن راشد للطب والعلوم الصحية

تتضمن هذه السلسلة من المحاضرات الشهرية محاضرة يقدمها ضيف من أعضاء هيئة التدريس في جامعة محمد بن راشد للطب والعلوم الصحية. هذه المحاضرات معتمدة من سلطة مدينة دبي الطبية، ويحصل المشاركون فيها على شهادة حضور ونقاط ضمن برنامج التطوير المهني المستمر.

قوة:
تمكين المرأة مجال في مجال والابتكار

الزمان
16 أغسطس 2021، 10 صباحاً - 4 مساءً

الجهة المنظمة
جامعة الشارقة

تقديم مخلصات البحوث متاح حتى 15 يوليو للتأهل للفوز بواحدة من 15 جائزة بحثية للطالبات والباحثات وعضوات هيئة التدريس في دولة الإمارات من خلال منتدى "قوة: تمكين المرأة في مجال البحوث والابتكار".

ويتم منح 5 جوائز في مجال الطب و10 جوائز في مجالات الهندسة والحوسبة والعلوم. وتحصل كل فائزة في كلتا الفئتين على جائزة بقيمة 10,000 درهم. وتشمل فئات الجوائز طب الأسنان، الطب، الصيدلة، العلوم الصحية، الهندسة، العلوم، الحوسبة والمعلوماتية، وتخصصات أخرى في العلوم والتكنولوجيا، وجائزة أفضل ورقة بحثية ضمن المؤتمر العالمي للمرأة العربية في مجال الحوسبة لعام 2021.

محاضرة الدكتور فلوريان بيرل ضمن سلسلة ندوات قسم العلوم 2021

الزمان

15 يونيو 2021، 3 ظهراً

المكان

محاضرة افتراضية

الجهة المنظمة

جامعة نيويورك أبوظبي

في هذه الجولة من سلسلة ندوات قسم العلوم، يلقي الدكتور فلوريان بيرل من جامعة فورتسبورغ في ألمانيا محاضرة عن المواد الوظيفية المسامية. وتهدف هذه السلسلة من الندوات إلى تعزيز التواصل والتعاون البحثي المثمر بين طلاب وأساتذة جامعة نيويورك أبوظبي والعلماء من جميع أنحاء العالم.

معرض "ست درجات"

الزمان

17 يونيو 2021، 7 مساءً

المكان

معرض رقمي

الجهة المنظمة

كلية العمارة والفنون والتصميم، الجامعة الأمريكية في الشارقة

يعرض الطلبة المتخرجون من كلية العمارة والفنون والتصميم أعمالهم في المعرض السنوي للكلية "ست درجات". ويتم تقديم جوائز للطلبة وأعضاء هيئة التدريس تقديراً لإنجازاتهم ومساهمتهم المتميزة في الكلية. للحضور أو لمعرفة المزيد، يرجى التواصل عبر البريد الإلكتروني screado@aus.edu.

المؤتمر العالمي السابع للمرأة العربية في مجال الحوسبة

الزمان

25 أغسطس 2021

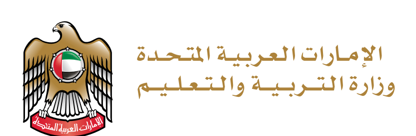
المكان

مؤتمر افتراضي

الجهة المنظمة

مؤتمر المرأة العربية في مجال الحوسبة بالتعاون مع جامعة الشارقة

الهدف الرئيسي للمؤتمر الدولي الثامن هو تأمين بيئة محفزة يستطيع أن يتشارك فيها الباحثون من مختلف المجالات العلمية معلوماتهم ويناقشوا معرفتهم وخبراتهم المتعلقة بالأدلة العليا لخوارزميات البحث في الأحياء المتغيرة وتطبيقاتها. سيتيح المؤتمر الفرص للمتخصصين والمتمرسين في المجال أن يفرزوا الأوراق بفعالية ويشاركوا في النقاشات النشطة.



مايو 2021

نَشرت إدارة العلوم والتكنولوجيا والبحث العلمي هذه المجلة بالنيابة عن وزارة التربية والتعليم في دولة الإمارات العربية المتحدة.

مديرة التحرير: زارينا خان

مراجعة الترجمة: مالكه عوض

إن "مجلة الابتكار@ الإمارات" هي مجلة مجانية.

إن المحتوى الوارد في "مجلة الابتكار@ الإمارات" لا يشكّل على الإطلاق قائمة شاملة لجميع الأبحاث التي تقوم بها مؤسسات التعليم العالي المعتمدة في دولة الإمارات العربية المتحدة. يسعى كلّ عدد من هذه المجلة إلى تقديم بعض الأخبار والمقالات المختارة المتعلقة بالأبحاث والباحثين بناءً على اقتراحات من الجامعات التي يعملون فيها. يحتفظ فريق التحرير المسؤول عن المجلة بالحق في اختيار الأخبار والمواضيع والمقالات والأحداث وفقاً لتاريخها، وتوافر المعلومات، وتعاون الباحثين المعنيين، والوقت والموارد المتاحة.

الرجاء التواصل معنا على البريد الإلكتروني **InnovUAEmagazine@moe.gov.ae** إذا كنتم ترغبون في اقتراح أي خبر أو مشروع بحثي أو مقال أو حدث ليتمّ إدراجه في الإصدار القادم من المجلة، مع تضمين العنوان التالي "اقتراح خاص لمجلة الابتكار@الإمارات".



شاركنا رأيك في مجلة مجلة الابتكار@الامارات في
استطلاعنا الأول للقراء

اضغط هنا للمشاركة
في الاستبيان

www.moe.gov.ae